13-5-90
45.
G
1
C8
v. 10
no. 3
R
LIBRARY
JUL 4 1955
UNIVERSITY OF TORONTO

Volume X, 1889-90. Marzo 1890.

COSMOS

COMUNICAZIONI SUI PROGRESSI PIÙ RECENTI E NOTEVOLI
DELLA GEOGRAFIA E DELLE SCIENZE AFFINI

DEL PROF.

GUIDO CORA

Premiato colla gran medaglia d'oro Victoria dalla R. Società Geografica di Londra

III.

INDICE

TORINO

GUIDO CORA

74 — Corso Vittorio Emanuele II — 74

Proprietà Letteraria. L. ital. 2.

LE COMUNICAZIONI

PEL

COSMOS di Guido Cora

devono essere indirizzate *direttamente per posta* ed *affrancate* alla **Direzione in Torino,** *Corso Vittorio Emanuele II, n° 74.* Gli articoli e le notizie su qualunque soggetto attinente alla geografia (scoperte recenti, geografia matematica, fisica, etnologica, politica, storica) sono aggraditi e desiderati. I lavori di notevole estensione possono entrare nel corpo di questo giornale quando siano *Relazioni originali su nuovi ed importanti viaggi, esplorazioni e ricerche scientifiche*, ovvero accompagnati da *Carte originali nuove ed importanti.*

Sono molto accette le comunicazioni di manoscritti, libri e giornali nazionali ed esteri di qualunque forma, purchè presentino interesse per la geografia e le scienze affini.

Il « **COSMOS** » si pubblica annualmente in *12 fascicoli* di 4 fogli di stampa almeno, formato in-4° uguale al presente, con almeno una carta od un'illustrazione: verranno inoltre in luce fascicoli supplementari, sui quali gli associati godranno una riduzione di prezzo.

Il III Supplemento sarà messo in vendita al prezzo di lire 3.

Le condizioni d'associazione sono così fissate:

In Italia:

Per un anno . . .	L. it. 15 :	col III Supplemento	L. it. 18
Un fascicolo separato .	» 2		

Nei paesi dell'Unione Postale (Tariffa minore):

Per un anno . . .	L. it. 16,50	»	L. it. 20
Un fascicolo separato .	» 2,15		

Per gli altri paesi verranno aggiunte le spese postali in conformità delle tariffe vigenti.

Prof. GUIDO CORA
Direttore e Proprietario.

STUDI SUI PAESI E POPOLI TEDESCHI

PROMOSSI E PUBBLICATI PER CURA DELLA

COMMISSIONE CENTRALE PER LA COROGRAFIA SCIENTIFICA DELLA GERMANIA

(Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland).

Appunti e cenni critici.

I. Origine e scopo della pubblicazione.
Proposta di una simile impresa per illustrazione dell' Italia.

La Germania, che conserva da tanto tempo il primato negli studi scientifici e che in ispecie negli ultimi cento anni ha dato uno sviluppo così considerevole a tutte le discipline scientifiche ed alle loro applicazioni, non ancora soddisfatta delle molte ed ingenti opere prodotte ad illustrazione del proprio territorio, compiuta l'unità politica, ha pensato di coronare il suo edificio geografico colla pubblicazione di una raccolta di ricerche, investigazioni, memorie ed opere magistrali, destinate a mostrare le attuali cognizioni geografiche ed affini sulla patria tedesca e su quegli altri paesi ove dimorano popoli tedeschi od oriundi tedeschi.

A tale oggetto, in seguito al voto eloquentemente formulato dal professore *R. Lehmann* di Halle nel secondo Congresso geografico tedesco (tenutosi in Halle nell'aprile 1882) e vivamente appoggiato dai dotti ivi convenuti, venne nominata una speciale Commissione (composta del Lehmann e dei professori *Gerland* e *F. Ratzel*) col mandato di fare un appello a tutte le società geografiche, storiche e di scienze naturali onde procacciare i collaboratori per una corografia (Landeskunde) scientifica della Germania. L'appello, in un paese così ben disposto ad ogni lavoro intellettuale, ebbe un grande successo, tanto che la Commissione, presieduta in origine dal Lehmann stesso, vide ben tosto giungere da ogni parte offerte di collaborazione per parte di egregi scienziati non solo geografi, bensì anche di geologi, meteorologi, botanici, zoologi, etnologi, storici ed altri dediti a speciali investigazioni scientifiche.

Assicuratosi così un concorso efficace, la Commissione, la quale poco a poco andò completandosi pel numero ed autorità de' suoi componenti (essendosi successivamente chiamati a farne parte i professori *R. Credner*, *A. Kirchhoff*, *R. Lepsius*, *S. Ruge*, *F. Zöppritz*, ed il cap. *G. Kollm*) si diede attivamente a preparare lo schema sistematico per la traduzione in atto del proprio còmpito ed emanò anzitutto delle disposizioni efficaci per procacciare la compilazione di

bibliografie corografiche, comprendenti tutte le pubblicazioni avvenute di opuscoli, memorie, opere voluminose, carte e piani topografici [1] — lavoro la di cui importanza è evidentissima, dovendo meglio esplicare l'importanza di quanto fu già fatto pella conoscenza dei paesi e popoli germanici e servendo nello stesso tempo di base agli studiosi per qualsiasi ricerca in proposito. Risultato eccellente di tali lavori bibliografici è la ricca bibliografia corografica del Regno di Sassonia compilata dal sig. *P. E. Richter* (bibliotecario della R. Biblioteca di Dresda) e pubblicata nello scorso anno per cura della Società geografica di Dresda, opera laboriosissima, a cui concorsero molti altri dotti di quello Stato e che è un saggio di diligenza ed accuratezza [2]: nè questo è il solo lavoro bibliografico venuto in luce dopo la costituzione della Commissione predetta, ma è però sinora quello di maggiore importanza per ampiezza e compitezza.

Ma la parte più importante, e diremo veramente originale, dell'impresa, cioè la preparazione di nuovi lavori descrittivi scientifici, fu in pari tempo spinta così attivamente, che già se ne pubblicò un numero così considerevole da formarne parecchi grossi volumi, costituenti già un materiale scientifico di molta importanza pel valore singolo delle varie memorie (per lo più monografiche) e per gli argomenti svolti. La pubblicazione di tali lavori è fatta in due modi: le memorie di minor mole vengono in luce a fascicoli staccati, che riuniti in numero più o meno grande (a seconda della loro estensione) formano dei volumi sotto il titolo di « *Forschungen* zur deutschen Landes- und Volkskunde », e di tali « Forschungen » si pubblicarono sin qui quattro volumi; mentre memorie e lavori di molta maggior mole e abbraccianti per lo più sotto un determinato aspetto scientifico non già una sola porzione ma tutto l'insieme del territorio germanico colle immediate adiacenze, vengono a costituire degli « *Handbücher* z. d. L. u. V. », veri manuali o trattati in uno o più volumi. L'edizione di tutti questi lavori è affidata dalla Commissione alla rinomata ditta libraria *J. Engelhorn* di Stuttgart.

Onde dare un'idea ancor più chiara degli scopi che la Commissione si è prefissa di raggiungere e dei metodi da essa impiegati nella pubblicazione di nuovi scritti, riassumo qui appresso il programma generale da essa promulgato in occasione della comparsa dei primi fascicoli delle « Forschungen ».

Lo scopo di queste ricerche è quello principalmente di promuovere lo studio della patria tedesca nel campo della geografia e dell'etnografia, senza però limitarlo al territorio soltanto dell'impero Germanico, ma estendendolo ad ogni

---

[1] *Normalbestimmungen für die Zusammenstellungen der landeskundlichen Litteratur, herausgegeben von der Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.* Pubblicato il 28 aprile 1886 (stampato in Münster i. W.).

V. anche il N° I delle *Mitteilungen der Centralkomm. f. wissensch Landeskunde von Deutschland*, pubblicato il 15 febbraio 1886.

[2] *Litteratur der Landes- und Volkskunde des Königreichs Sachsen*, bearbeitet von Paul Emil Richter. Zur Jubelfeier der 800 Herrschaft des Hauses Wettin herausgegeben vom Verein für Erdkunde zu Dresden: Dresden, 1889 (in-8° di 318 pp.).

In quest'opera sarebbe stato assai utile di dare un numero d'ordine progressivo a tutte le pubblicazioni menzionate, sistema che riesce di grande utilità per facilitare le ricerche ed i rinvii di citazione; onde mi permetto di segnalare questa aggiunta all'autore, pel caso in cui si avverasse presto la sua speranza di avere a preparare una seconda edizione del suo lavoro.

angolo dell' Europa centrale dove si parla la lingua tedesca senza riguardo a confini politici e perciò anche se isolato in mezzo ad altre nazionalità. Comprenderà quindi anche la maggior parte dell'Austria Cisleitana, la Svizzera, il Lussemburgo, i Paesi Bassi, il Belgio e le oasi tedesche puranco disseminate nella vastità dell' Impero Russo.

Le singole memorie saranno compilate da esimii scrittori e tratteranno della formazione e rilievo del suolo, dei tesori fossili che vi si trovano nascosti e del modo di utilizzarli, del clima ed idrografia delle varie regioni, della distribuzione delle piante e degli animali, dei rapporti antropologici ed etnologici degli abitanti, dei loro idiomi, leggende, costumi, ecc., senza che perciò la varietà delle materie nuoca all'unità del soggetto a causa dell'intimo legame che l' una all'altra le allaccia.

La formazione geologica di una regione infatti darà motivo a discorrere della composizione del suolo e dell' influenza che queste condizioni esercitano sul mondo organico che vi alberga. Parlando del carattere speciale della vegetazione di un paese si entrerà naturalmente a discutere della sua origine e dei fattori che contribuirono a formarla in tal modo, della temperatura, delle acque che vi scorrono e delle altre circostanze che si riflettono nell'aspetto del medesimo. E così trattando della vita economica, della nazionalità, della distribuzione e emigrazione degli abitanti, il pensiero correrà a stabilire la relazione che queste cose hanno colla natura del suolo, coll'etnografia e colla storia. E tutti questi lavori per quanto diversi saranno come tante parti di uno stesso edificio e tutti concorreranno egualmente alla grand'opera dell' esplorazione scientifica della regione e del popolo germanico nelle sue particolarità e nei suoi vicendevoli rapporti.

Questi, in larghi tratti, i concetti della Commissione per lo sviluppo del programma affidatole — programma, come dissi, che ha già avuto un largo principio d' attuazione colla comparsa di parecchi volumi di pubblicazioni pregevolissime.

L' importanza degli argomenti trattati ed il valore intrinseco dei lavori già compiuti m' inducono a segnalare i medesimi non già con semplici cenni bibliografici, bensì facendo un esame del loro contenuto e riportando per sommi capi i concetti espressi dai vari autori. Ed incomincerò tale esame dai due primi volumi delle « Forschungen » [1], dividendone ed aggruppandone gli argomenti a seconda degli aspetti sotto cui le memorie sono considerate, partendo cioè da quelle che hanno carattere più propriamente morfologico ed andando sino a quelle di carattere etnico, sociale ed economico.

---

[1] I volumi portano il titolo: *Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde im Auftrage der Centralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.* Il I° volume (in-8° di 562 pagine, con 11 carte e cartine e 14 profili) fu pubblicato in 8 fascicoli, sotto la direzione del prof. R. Lehmann, negli anni 1885 e 1886 (Stuttgart, J. Engelhorn); il II° volume (in-8° di 454 pagine, con 2 carte, 1 tavola di profili e 6 figure nel testo) venne in luce in 6 fascicoli, sotto la direzione dei professori Lehmann e A. Kirchhoff, dal 1886 al 1888 (Stuttgart, J. Engelhorn). I fascicoli si acquistano pure separatamente e presentano una doppia numerazione di pagine, cioè una indipendente per ogni memoria, ed una progressiva in relazione ai singoli volumi di cui fanno parte.

La conoscenza più intima di questi importanti studi pubblicati nella dotta Germania dovrebbe pure invogliare i cultori della geografia e delle scienze affini del nostro paese ad unire le proprie forze e tentare un' impresa simile, ad illustrazione di questa Italia, che agli Italiani stessa è così imperfettamente conosciuta nei suoi vari aspetti naturali e sociali — e lo scrivente, mentre emette pubblicamente questa idea raccomandandola all' attenzione de' suoi colleghi, sarebbe ben lieto di essere chiamato a cooperarvi, nella misura delle proprie forze, offrendo sin d'ora di accogliere nel « Cosmos » scritti che valgano a sviluppare e concretare tale concetto.

II. Il suolo del Mecklenburg ed i suoi rialti dorsali (cordoni morenici), secondo il prof. E. Geinitz — Struttura montuosa e configurazione del suolo nella Svizzera Sassone, secondo il dott. A. Hettner.

Il suolo del Mecklenburg, secondo il prof. *E. Geinitz* [1]. — I due primi lavori che prendiamo ad esame e che formano il 1° ed il 5° fascicolo del primo volume delle « Forschungen » costituiscono un eccellente contributo per la conoscenza del suolo del Mecklenburg e delle linee di alture che l' attraversano.

Nel primo scritto l'egregio autore (professore di mineralogia e geologia all'Università di Rostock) fa rilevare anzitutto la grande varietà nell'aspetto del suolo del Mecklenburg, prodotta dalla riunione di tutti i tipi del paesaggio (periodo) quaternario della Germania settentrionale: la formazione morenica si fa manifesta tanto nelle regioni boschive, quanto nei terreni coltivati, il suolo è interrotto quà e là da colline isolate o riunite in catene e sparso di marmitte ripiene d'acqua o di torba, stagni o laghi e spesso coperto da cumuli di massi erratici ed al fondo dei burroni profondi e romantici, grandi massi di dura roccia giacciono alla rinfusa, come nelle valli della Turingia o dell' Harz, il pietrame divelto dalle rupi circostanti. Le vaste pianure diluviali stancano la vista del viandante colla loro monotonia, interrotta soltanto dove il suolo è più umido dal verde delle ericaje.

Parecchi monticelli isolati o distendentisi in catene si elevano a diverse altezze dal piano della campagna: tali, ad esempio, Schönberg presso Klütz a 92 m., Diedrichshäger Berg presso Doberan a 130 m., Schmoksberg presso Teterow a 135 m., Hohe Burg presso Schlemmin a 144 m., Marnitzer Berg presso Parchim a 165 m., Helpter Berg presso Woldegk a circa 170 m.

I numerosi laghi grandi e piccoli cinti da rive incantevoli rivestite di alberi destano il più vivo interesse, ed offrono ad ogni piè sospinto le più vaghe prospettive colle loro isole, i castelli torreggianti sulle sponde scoscese e la romantica solitudine nel folto dei boschi. I fiumi più o meno considerevoli hanno pure le loro attrattive e fiumi e laghi lasciano tuttora scorgere a chiari segni quanta fosse quivi in altri tempi l'abbondanza dell'acqua, non solo nelle vaste pianure

---

[1] *Der Boden Mecklenburgs* von Prof. Dr. E. Geinitz — nelle *Forschungen*, ecc., vol. I, n. 1, pp. 1-32 (prezzo, 80 Pfennig).

sabbiose e paludose che accompagnano ora i fiumi che corrono al mare, ma anche nei promontorii e nelle rive disposte a scaglioni ora rimasti a secco.

Infine la costa è piena anch'essa di svariate bellezze lungo la spiaggia tagliata a picco e inghirlandata di massi erratici e nelle dune che formano l'estremo confine della campagna paludosa e delle bocche dei fiumi.

Dopo questi cenni generali il prof. Geinitz entra a parlare minutamente della struttura del suolo, ed enumera le varie specie di roccie che concorsero alla sua formazione, il pietrame marnoso ed argilloso, il « lehm » (fango misto a terriccio), la creta, la ghiaia, la sabbia, la torba, la terra di diatomee e la terra vegetale, la limonite terrosa, il tufo calcareo e pone per principio che il pietrame e i detriti, di cui il paese abbonda, non siano che i depositi morenici dei vasti ghiacciai interni che ingombravano un tempo la Scandinavia e la Germania settentrionale.

La superficie del Mecklenburg è quasi da per tutto coperta da strati di terreno diluviale ed alluviale. Un fenomeno caratteristico osservasi quivi nel terreno diluviale e sono le zone parallele di pietrame che lo solcano dal NO al SE, e si elevano a guisa di catene di colli, spesso interrotte da letti di fiumi o da laghi. Diverse ipotesi si formarono per spiegare questo fenomeno, ma generalmente lo si attribuisce alla pressione esercitata dai ghiacci nel ritrarsi sul terreno ancora umido, sollevandolo al disopra del piano della campagna.

S' incontrano però nel Mecklenburg anche formazioni più antiche e sono il dyas, il giura, la creta e i giacimenti dell'epoca terziaria nei quali si scava il carbon fossile con discreto profitto.

Uno dei più importanti sedimenti postglaciali in questa regione è lo strato torboso che raggiunge molte volte lo spessore di parecchi metri e si estende quasi in ogni angolo del Mecklenburg, cosicchè le torbiere vi si contano a centinaia e la torba forma un oggetto importante di commercio, essendo il combustibile adoperato generalmente dagli abitanti del paese.

Nei terreni diluviali ed alluviali del Mecklenburg si sono trovati sinora gli avanzi dei seguenti mammiferi: mammut, bue uro, bisonte, cervo gigantesco, renna, daino, capriuolo, capra, pecora, cavallo, porco, castoro, cane, volpe, lupo, orso delle caverne.

Il Mecklenburg è inoltre ricchissimo di resti preistorici, dolmen, abitazioni lacustri, ricinti di castella vendiche, are votive, tombe, ecc.

I rialti dorsali (*cordoni morenici*) *del Mecklenburg in relazione all'epoca glaciale* [1]. — In una seconda memoria (la 5ª, per ordine, delle « Forschungen »), lo stesso prof. *Geinitz*, riferendosi alla prima, viene a trattare diffusamente della disposizione e conformazione delle morene terminali del Mecklenburg, le quali pel loro carattere particolare sono dette dal Boll « *Geröllstreifen* » (letteralmente « striscie o liste ciottolose »), dal Geinitz « *Geschiebestreifen* » (letteralmente « striscie o liste pietrose »), vocaboli che corrispondono in italiano all'espressione « *cordoni morenici* » o « *cordoni terminali* ». Presentano ve-

[1] *Die Mecklenburgischen Höhenrücken* (*Geschiebestreifen*) *und ihre Beziehungen zur Eiszeit*, von Prof. Dr. E. Geinitz — loco cit., vol. I, n. 5, pp. 215-310, con 2 cartine e 2 profili (96 pagine: prezzo, 3 M. 10 Pf.).

ramente l'aspetto di *rialti dorsali* (« *Höhenrücken* ») coperti e formati in parte notevole di blocchi o massi pietrosi, alcuni piccoli, altri appartenenti alla categoria dei grossi massi nordici. Tale fenomeno assai caratteristico del periodo diluviale del Mecklenburg, si può ugualmente osservare in grandi estensioni nelle altre regioni del Baltico, ove è già in parte conosciuto, come ad esempio nell'isola di Rügen e presso Liepe non lungi da Oderberg (Brandeburg).

Boll menziona tre cordoni morenici nel Mecklenburg [1], il Geinitz in lavori precedenti [2] a questo ora pubblicato non ne contava che quattro, ma ora, dopo ulteriori esplorazioni, ha accertato che sono dieci in tutto ed altri tre solcano la Pomerania al nord-est e tre le lande del Lüneburg al sud-ovest.

Il Geinitz incomincia a descrivere quei cordoni morenici che hanno maggiore importanza tipica, passa quindi ai minori andando verso sud-ovest e termina cogli altri quasi impercettibili che giacciono all'estremità opposta verso nord-est.

Il cordone N° IV dall' isola Poel al nord di Wismar, dov' è alto metri 27,50 sul livello del mare (della baia di Wismar), per Hagebök, Glasin, Qualitz, Warnow, Upahl, Rothspalk, Pauschenhagen, Möllenhagen si stende sino a Feldberg e Neuhof, dove raggiunge l'altezza di 146 m. nel Rosenberg ed una ampiezza misurata in direzione NNE-SSO di 18 a 20 chilometri.

Il cordone N° V dalla cima del « Klützer Ort » alta circa 40 m., per Moidentin, Sternberg, Karow, Poppentin, Rechlin, Wesenberg, giunge a Fürstenberg e prosegue poi (secondo Boll) sino ad Odenberg.

Il cordone N° VI è meno visibile dei due antecedenti: ha principio lungo la spiaggia di Brothen al nord di Travemünde e per Ivendorf, Schwanbeck, Mühlen Eichsen, Rugensee, Retgendorf, Karnin, Frauenmark, Lübz, Stuer, Bütow si prolunga più lungi al sud-est verso Zechlin.

Il cordone N° VII corre in parte vicinissimo al precedente. Comincia nei dintorni di Ratzeburg con un terreno fortemente accidentato e per Buchholz, Wahrholz, Schwerin, Pinnow, Parchim termina nei monti di Marnitz. Questa striscia o cordone morenico in alcuni siti ha l'ampiezza straordinaria di 18 $^1/_2$ chilometri ed in altri punti si divide in due linee parallele.

Il cordone N° VIII incominciando a breve distanza da Mölln corre per Zarrentin, Valluhn, Neuhof, Wittenburg, Granzin, Loosen, Warnow e continua poscia fuori del territorio del Mecklenburg.

Il cordone N° IX ha origine tra Zarrentin e Boizenburg e per Gallin, Lübtheen, Conow corre sino al di là dell'Elda (Elde) dove su un poggio alto 46 m. presso Böck s' incontra col terreno terziario carbonifero di Mallis.

Il cordone N° X dall'altipiano di Lauenburg (che s' innalza da 60 a 70 m. d'altezza), dove ha lo spessore di 1 a 5 e più metri, prosegue per Boizenburg ed Horst e termina a Wendisch Wehningen ad occidente di Dömitz sull' Elba.

Il cordone N° III dalla giogaia di Diedrichshagen alta 128 m. si stende per

---

[1] E. Boll, *Abriss der mecklenburgischen Landeskunde*, 1861.

[2] Oltre la prima memoria delle « *Forschungen* », ove già parla genericamente del carattere di tali rialti dorsali, vedansi a tale riguardo gli altri scritti del Geinitz, *Beitrag zur Geologie Mecklenburgs*, I-VII (negli *Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg*, annate 1879 a 1885).

Ivendorf, Neubukow, Satow, Schwaan, Schmooksberg, Teterow, Malchin, Neubrandenburg sino all'Helpter Berg alto 179 m.

Il cordone N° II nasce nella parte occidentale della sponda dello Stoltera presso Warnemünde ed ha sul bel principio lo spessore di circa 8 m.: continua quindi per Rostock, Tessin, Dargun, Friedland e termina ai Bröhmer Berge (132 m.).

Il cordone N° I ha origine presso il villaggio di Wustrow, prosegue per Saal, Ribnitz e Sülz, ed oltrepassa i confini del Mecklenburg tra Demmin e Loitz.

Il Geinitz descrive in seguito i cordoni morenici che s' incontrano nella Pomerania, nell'isola di Rügen, nel Luneburg e nell'Holstein e dopo aver dimostrato l'intima relazione che questi cordoni hanno colla conformazione orografica di quelle regioni, entra a descrivere dettagliatamente in capitoli separati il terreno frapposto tra i medesimi, capitoli distribuiti come segue:

1. Le lande sabbiose subdiluviali tra i cordoni morenici IV e V e specialmente quelle di Nossentin, di Karow, di Dobbertin, di Turloff, di Warin, ecc.
2. Le lande sabbiose di tipo misto tra i cordoni V e VI.
3. Id. id. tra i cordoni VI e VII.
4. Il paese tra i cordoni IV e III.
5. Il terreno di tipo misto tra i cordoni III e II.
6. Le lande sud-ovest tra i monti di Marnitz e Parchim ad oriente, l'Elba al sud, la regione ove giace il lago di Schwerin a settentrione e ad occidente una linea tirata da Schwerin per Stralendorf, Toddin, Goldenitz, Melkhof, Düssin sino a Brahlsdorf.
7. Le lande che si stendono a nord-est di Rostock dalla spiaggia del mare sino alla strada che da Rostock conduce a Ribnitz.

In ultimo spiega il Geinitz i rapporti che questi cordoni morenici hanno coll'epoca glaciale, considerandoli come altrettante morene depositate dai ghiacciai a misura che si ritraevano sciogliendosi.

La memoria è corredata di tre tavole: due colle sezioni di alcune delle dette morene terminali e la terza composta di due schizzi cartografici del Mecklenburg, uno dei quali (alla scala di 1 : 1.850.000) mostra la distribuzione dei cumuli pietrosi morenici osservati o congetturati, mentre l'altro (a 1 : 3.700.000) secondo tali elementi raffigura la disposizione dei cordoni morenici e la loro relativa ampiezza.

Struttura montuosa e configurazione del suolo nella Svizzera Sassone [1]. — Trattandosi di aggruppare, per quanto è possibile, in questo resoconto critico i lavori che presentano caratteri affini, dopo le memorie del Geinitz viene in acconcio il far parola di altra del dott. *Alfredo Hettner*, che riguarda pure la parte orografica, compresavi la formazione del terreno, di una delle parti più caratteristiche e curiose della Germania, cioè la struttura montuosa e configurazione del suolo nella Svizzera Sassone, memoria che presenta un notevole svolgimento, ed è corredata di uno schizzo cartografico a 1 : 200.000 e da varii

---

[1] *Gebirgsbau und Oberflächengestalgung der Sächsischen Schweiz* von Dr. *Alfred Hettner* — nelle *Forschungen* ecc., vol. II, n. 4, pp. 245-355, con 1 carta, 1 tavola di profili e 6 figure nel testo (111 pagine: prezzo, 5 M. 25 Pf.).

nitidi profili, ma che però avrebbe potuto assai con profitto essere illustrata pure da una carta altimetrica della regione.

La Svizzera Sassone secondo la definizione dell'autore è il paese di qua e di là dall'Elba nel quale l'arenaria coi suoi banchi orizzontali o leggermente inclinati dà alla regione un' impronta affatto speciale. I confini sono a un dipresso determinati da una linea che da Pirna per Berggiesshübel e Tyssa termini a Königswald, da una seconda tirata in direzione ESE da Bonnewitz (al nord di Pirna) per Rathewalde, Hohnstein, Altendorf, Hermsdorf, Sternberg, Neu-Daubitz a Kreibitz, ed una terza al sud tra Kreibitz, Tetschen-Bodenbach e Königswald, formando così un triangolo rettangolo, la cui ipotenusa è lunga circa 41 chil. ed i cateti 29 e 32 chil. La superficie compresa entro questo perimetro misura approssimativamente 450 chil. quadrati.

La dotta memoria è preceduta da una breve introduzione nella quale l'autore fa una descrizione generale del paese e cita i nomi di coloro che trattarono prima di lui lo stesso soggetto: la materia è svolta in seguito assai minutamente in dodici capi, dei quali diamo qui appresso i semplici titoli.

I. Quadro sommario orografico e geografico della regione. — II. Membratura e giacitura delle formazioni cretacee sassoni. — III. Affioramento granitico nel Lausitz. — IV. Linea di frattura dell' Erzgebirge e formazione delle colonne basaltiche. — V. Struttura della Svizzera Sassone. — VI. Disgregamento quadernario. — VII. Sfranamento e demolizione. — VIII. Origine e distribuzione dei corsi d'acqua. — IX. I fondi. — X. Pareti rocciose, pietre e lastre o banchi. — XI. Periodi di erosione. — XII. Individualità della Svizzera Sassone.

III. Il bassopiano superiore del Reno ed i monti che lo circondano secondo il prof. G. R. Lepsius [1].

Uno dei più meravigliosi fenomeni nella conformazione della superficie della Germania è il bassopiano percorso dal Reno nel suo corso medio, da Basilea a Magonza. Mentre il rimanente della Germania meridionale consiste in pianori e monti ed in confronto alla pianura germanica del nord può indicarsi come un altopiano, invece tra le quattro giogaje della Foresta Nera (Schwarzwald), dei Vosgi (Vogesen), dell'Odenwald e dell' Haardt si stende un profondo bassopiano allungato di oltre 10.000 chilometri quadrati di superficie, la cui media elevazione sul mare giunge appena a 150 metri, mentre i monti circostanti s' innalzano sino a circa 1500 m. Protetto così da ogni lato da alte montagne, il bassopiano Renano gode d'un clima dolce che lo rende estremamente fertile ed è quivi perciò che si producono i migliori vini.

Questo bassopiano si estende in media per la larghezza di circa 30 chilometri e la lunghezza di 300 chil., sopra due gradi e mezzo di latitudine (sino al 50° parallelo, che passa appunto per Magonza), e nel mezzo di essa scorre il pode-

[1] *Die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge,* von Prof. Dr. G. RICHARD LEPSIUS — loco cit., vol. I, n. 2, pp. 33-92, con 1 carta (60 pagine: prezzo, 2 M.).

roso fiume del Reno, e quantunque ricco abbondantemente di acque, appare dalle alture, per la vastità della valle, appena come un sottile filo d' argento.

Questo quadro generale premette il prof. *G. R. Lepsius* alla sua dotta memoria sul bassopiano superiore del Reno e sui monti che lo circondano, e dopo d'aver insistito sul fatto che il bassopiano medesimo nei limiti indicati non potè esser originato dal Reno, per quanto possente esso appaia, che invece della forza sua erosiva ci offre un esempio nel letto scavatosi più in basso tra Bingen e Bonn tra monti schistosi, espone brevemente l'autore le varie opinioni circa il modo speciale e l'epoca in cui si formò tale bacino. Egli cita anzitutto alcuni brani di un'opera famosa e rimasta fondamentale per ogni successivo lavoro geologico sul Reno, quella di C. von Oeynhausen, H. von Dechen e H. von La Roche [1], in cui era già indicato che il bassopiano del Reno tra Basilea e Magonza non era stato originato dal fiume e che anzi la sua formazione è della stessa antichità di quella dei monti che lo fiancheggiano. Passa quindi a menzionare le osservazioni e memorie dovute quasi negli stessi anni a due altri coscienziosi scienziati, cioè a Ph. Voltz [2], e all'eminente geologo Élie de Beaumont [3], le dottrine dell'ultimo dei quali furono poi in gran parte seguite da altri geologi francesi [4] e da qualche tedesco [5]. E quantunque alcuni autori più recenti, come W. Benecke (nella sua opera sul Trias nell' Alsazia-Lorena e nel Lussemburgo [6]) abbiano rimosso in parte le idee del Beaumont, collocando l'origine dei Vosgi e della Foresta Nera in un'epoca assai più prossima a noi, pure non si può ancora considerare come risolta la questione circa la formazione del grande avvallamento Renano, e non lo si otterrà finchè i rilievi speciali geologici non saranno completamente terminati tanto pel bassopiano come pei monti adiacenti.

Oltre alle opinioni e citazioni del Lepsius, posso ancora aggiungere per

---

[1] *Geognostischen Umrissen der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, nach Beobachtungen entworfen, auf einer Reise im Jahre 1823 gesammelt* — 2 volumi: Essen, 1825.

[2] Ph. Voltz, *Géognosie des deux départements du Rhin* — nell'opera di Aufschlager, *Nouvelle description de l'Alsace:* Strassburgo, 1826-28.

[3] Elie de Beaumont, *Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe* — negli *Annales des sciences naturelles,* vol. XVIII, Paris, 1829; poscia in un articolo del *Dictionnaire universel d'histoire naturelle,* Paris, 1849.

[4] E. Thirria, *Statistique minéralogique et géologique du département de la Haute-Saône:* Besançon, 1833.

H. Hogard, *Description minéralogique et géologique des régions granitique et arénacée du Système des Vosges* — con un atlante di 12 tavole ed 1 carta geologica: Epinal, 1837.

E. de Billy, *Esquisse de la géologie du département des Vosges* — negli *Annales de la Société d'émulation des Vosges,* 1850.

A. Daubrée, *Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin* — con 1 carta e dei profili: Strassburgo, 1852.

J. Delbos et Köchlin-Schlumberger, *Description géologique et minéralogique du département du Haut-Rhin* — 2 volumi con atlante: Colmar, 1866.

E. Jacquot, O. Terquem et Barré, *Description minéralogique et géologique du département de la Moselle* — con atlante: Paris, 1868.

[5] Fr. Sandberger, *Geologische Beschreibung der Umgegend von Baden-Baden,* nei *Beiträgen zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden,* fascicolo XI, Carlsruhe 1861 — *Zur Urgeschichte der Schwarzwaldes,* pubblicato dapprima nella rivista *Das Ausland,* 1876, pp. 925-928 (n° 47) e 948-952 (n° 48), poscia nelle *Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel,* 1877.

[6] W. Benecke, *Trias in Elsass-Lothringen:* Strassburgo, 1877 — segnatamente a pagine 794-823.

conto proprio che, per quanto l'ultima e prudente riserva debba venire accolta favorevolmente, la somma delle osservazioni contrarie alla formazione geologica troppo semplice nella teoria di Élie di Beaumont pel Sistema Renano venne negli ultimi tempi aumentata considerevolmente coi lavori importanti di Suess, Neumayer, de Lapparent, Bertrand, Steinmann, van Werwecke, Andreæ, Bleicher[1].

Accennato così al ricco, se non completo, materiale ora esisente, sulla base del medesimo il Lepsius entra quindi a descrivere a lungo e minutamente il *Sistema del Reno* (denominazione usata da Élie de Beaumont ed ora generalmente accettata per l' insieme dei monti della Foresta Nera, Vosgi, Odenwald e Haardt), esaminando partitamente le quattro accennate giogaje, considerandone prima la disposizione orografica e quindi la formazione geologica.

Le giogaje dei Vosgi corrono da SSO a NNE, e più esattamente a N25° O. Le loro più alte cime giacciono nella parte meridionale della catena, nelle salde roccie cristalline e formazioni paleozoiche del Belchenstock, troncato nettamente ed a dirupo verso sud per mezzo della larga breccia di Belfort (« la trouée de Belfort » o « die Burgundische Völkerpforte »). Verso il nord le altezze diminuiscono gradatamente e si perdono nell'altipiano d'arenaria dell'Haardt. Dalla parte d'oriente precipitano quasi a picco nel bassopiano Renano, mentre dal lato opposto scendono con dolce declivio nei pianori della Lorena e della Borgogna: da ciò ne deriva il fatto che le maggiori altezze si trovano nel lato orientale.

Valgano le seguenti cifre di altezze assolute a provare con maggiore evidenza tali rapporti. Nel bassopiano Renano Colmar giace a 195 metri, Schlettstadt a 178 m., Hagenau a 140 m. sul mare; all' incontro Remiremont sulla Mosella è a 393 m., Epinal, quantunque trovisi già assai più a valle nella valle della Mosella, è ancora a 311 m., Saarburg nella Lorena a 292 m. Ora, ad esempio, dall'Hohneck alto 1366 m., che s' innalza sullo spartiacqua dei monti tra Colmar ed Epinal, si scende alla quota di 200 m. soltanto alla distanza di 20 chilometri nel bassopiano Renano, mentre nella direzione opposta bisogna percorrere una distanza circa cinque volte maggiore, a un dipresso 100 chilom., dall'Hohneck per la valle della Mosella verso Nancy, per raggiungere la medesima altezza di 200 m. sul livello del mare.

Esaminando più dappresso la disposizione e l'altezza dei Vosgi si scorge che la loro massa montuosa si divide in tre giogaje parallele disposte da SO a NE, e tale parallelismo si nota pure, secondo il Lepsius, nelle giogaje della prospiciente Foresta Nera, la quale presenta il medesimo carattere e la medesima forma esterna dei Vosgi, colla differenza che in essa il declivio scosceso è volto ad occidente e quello dolce e piano a levante: come nei Vosgi le giogaje parallele

---

[1] Senza moltiplicare troppo le citazioni bibliografiche non posso però tralasciare quella di Eduard Suess, *das Antlitz der Erde* (volumi I e II, di 784 e 704 pp., con molte carte, illustrazioni e figure: Wien, Tempsky, 1883-88) — opera veramente magistrale, di cui le nuove teorie e gl'ingegnosi procedimenti scientifici per spiegare notevoli fenomeni vennero accettati ed applicati largamente da altri scienziati.

Più specialmente ristretto alla catena dei Vosgi è un recentissimo e diligente volume del prof. G. Bleicher, *les Vosges, le sol et les habitants* (in-8° di 328 pp., con carte, illustraz. e fig.: Paris, Baillière, 1890), il di cui autore è ben noto per una quantità di ricerche e di studi geologici di grande interesse.

hanno direzione a N25°E, presentano le maggiori elevazioni nelle parti sud e più prossime al margine occidentale (cioè dal lato del bassopiano Renano) che non all'orientale. Nello stesso modo i monti della Foresta Nera al pari dei Vosgi si scindono in due parti anche esternamente assai visibili, cioè la parte montuosa fondamentale cristallina e la parte montuosa di arenaria che ricopre quel nocciolo a guisa di mantello. Nei Vosgi il monte più elevato trovasi nella giogaja parallela più orientale ed è il Gebweiler (o Sulzer) Belchen[1] alto 1426 m., nella Foresta Nera invece la vetta culminante, il Feldberg alto 1495 m., è nella giogaja di mezzo, che giace nella zona dei monti cristallini e determina nello stesso tempo lo spartiacque.

Quantunque la Mosella, la Meurthe e la Saar da un lato, la Wutach ed il Neckar dall'altro nel loro corso inferiore si scarichino tutti in uno stesso fiume, il Reno, le giogaje mediane dei monti marginali restano ugualmente i loro spartiacque principali, giacchè i rapporti dei corsi inferiori di quei fiumi tributarii non sono proporzionali per gli spartiacque nei corsi superiori dei medesimi. A cagione dei particolari rapporti idrografici nel bacino del Reno gli affluenti spezzano spesso gli spartiacque principali dei monti laterali nel sistema montuoso del Reno superiore, come ad esempio presso lo Zorn nei Vosgi e presso il Neckar nell'Odenwald.

Ai Vosgi si collegano al nord senza limite deciso, però secondo un avvallamento quasi altrettanto profondo come dall'altra parte tra lo Schwarzwald e l'Odenwald, i monti dell'Haardt (detti anche Haardtwald [2]), che assumono interamente lo stesso carattere di un esteso altopiano di arenaria simile all'Odenwald posteriore o allo Spessart. Come nei Vosgi anche nell'Haardt le maggiori elevazioni dominano lo scosceso pendìo che termina al bassopiano del Reno. Quivi si sviluppa nel margine orientale dei monti una giogaja, che nel tratto principale si dirige come il Sistema Renano superiore verso NNE: la vetta dell'Haardt è il Grosse Kalmit, alto 681 m. sul mare: però la continuazione dei Vosgi si trova nella giogaja più occidentale dell'Haardt, lunga 77 chilometri, locchè porta in totale i Vosgi coll'Haardt a circa 200 chilom. di lunghezza, superata ancora di 70 chilom. dallo Schwarzwald ed Odenwald. L'avvallamento o sella che distingue ed unisce ad un tempo i Vosgi all'Haardt trovasi un po' ad occidente di Zabern ed a 400 m. circa sul livello del mare ed è costituito di arenaria, cioè ha una formazione geologica simile alla regione collinosa più depressa che trovasi più ad oriente tra Zabern ed Hagenau (avvallamento più profondo che separa le due giogaje orientale e centrale dei Vosgi dalle corrispettive dell'Haardt).

La relativa depressione che trovasi tra lo Schwarzwald e l'Odenwald e che vien detta Kraichgau (da altri altopiano del Neckar) presenta una differenza

---

[1] Il vocabolo tedesco *Belchen* nei Vosgi corrisponde al vocabolo francese *Ballon*, la cui ortografia fu contestata in questi ultimi anni e che secondo alcuni dovrebbe scriversi *Bâlon*. La denominazione proviene dalla forma arrotondata delle alte cime cristalline dei Vosgi, dovuta ad una decomposizione superficiale (che data già da tempo antico) delle rocce granitiche, sienitiche, ecc.

[2] Come giustamente osserva il Lepsius, il vocabolo *Haardt* significa foresta; perciò la denominazione *Haardtwald*, che si adopera talvolta per indicare i monti dell'Haardt, è una tautologia.

meno sensibile colla Zaberniana di quanto possa apparire topograficamente a prima vista; gli strati giurassici sprofondatisi al piede montano presso Langenbrücken corrispondono agli stessi strati della regione collinosa da Zabern ad Hagenau: però mentre dalla parte di Zabern l'altezza media dell'avvallamento è di 400 m., dall'altra parte, ad oriente di Langenbrücken non è che di 325 m. Nell'Odenwald le catene tendono più direttamente al nord di quello che nelle altre tre giogaje laterali del bassopiano Renano: mentre le ultime, come fu detto, si dirigono a N25°E, nell'Odenwald seguono piuttosto la direzione N15°E. Questo raddrizzamento nordico si manifesta il più visibilmente nei tratti montuosi che continuano verso nord le alture anteriori dell' avvallamento del Kraichgau: ivi trovasi pure la maggior vetta dell'Odenwald, la cupola basaltica del Katzenbuckel, alta 628 m. sul mare. Il margine occidentale, o più prossimo al Reno, dell'Odenwald ha pure relativamente un ripido declivio (a somiglianza dell'Haardt), e nei monti cristallini vi s'incontrano vette che appena la cedono in altezza al Katzenbuckel.

Riassumendo, le quattro giogaje laterali del bassopiano del Reno superiore presentano le seguenti caratteristiche. Il Belchenstock dei Vosgi contiene nel sud-est e immediatamente nella valle Renana la sua massima altezza con 1426 m. ed una cresta di 1300 m. sul mare. I monti fondamentali della Foresta Nera hanno il loro maggior rilievo nel loro bel mezzo a 1495 m., più prossimo all'estremità sud che nordica della loro lunghezza, ed una cresta di 1200 a 1400 m. d'altezza, meno decisa di quella dei Vosgi. I dorsi d'arenaria dei Vosgi occidentali di 900-1000 m. d'altezza si uniscono per mezzo d'un passo d'arenaria di 400 m. coll'altopiano dell'Haardt, il cui monte più alto, come nei Vosgi, s' innalza marcatamente sul margine montuoso orientale a 681 m., le cime più elevate nella regione interna ad ovest avendo da 400 a 500 m. La prospiciente Odenwald è dal suo lato delimitata colla Foresta Nera da un avvallamento più basso e più largo a 325 m., e come nella Foresta Nera così nell' Odenwald la cima più alta giace più in mezzo ai monti ed ha un'altezza di 628 m.; la separazione in un nocciolo cristallino con elevazioni di 500 m. al margine occidentale e quasi 600m. nel mezzo, ed in una copertura d'arenaria nettamente disposta ad oriente su d'un altopiano di 450 a 500 m. d'altezza si manifesta altrettanto visibile nell' Odenwald come nella Foresta Nera e nei Vosgi, mentre nell' Haardt la parte sottoposta all'arenaria, la parte fondamentale montuosa cristallina appare soltanto attualmente nelle più profonde spaccature delle valli.

Finalmente il bassopiano del Reno sprofondato fra questi monti declina gradatamente verso il nord, da una elevazione di 250 m. nel sud a quella di soli 80 nel nord, ossia di 170 m. in tutto da Basilea a Magonza per una lunghezza di 280 chilometri, ciò che dimostra evidentemente come la pendenza del Reno in questo tratto sia in proporzione assai tenue: la parte di maggiore pendenza trovasi tra Basilea e la confluenza della Murg (presso Rastatt) ed ammonta a 136 m., e dalla foce della Murg a Magonza non ve ne sono che 31 m., mentre che nel corso inferiore del Reno immediatamente a valle di Magonza sino a Bonn, cioè per una lunghezza presso a poco uguale (150 chil.), la pendenza del fiume è di 33 m.

Questo il quadro generale orografico che forma la seconda parte della dotta

e ben ordinata memoria del Lepsius e che ho riassunto con alquanta larghezza, attratto dalla chiarezza della trattazione fattane dall'egregio autore. A questa parte orografica (che è illustrata da uno schizzo cartografico alla scala di 1:925.000) il Lepsius fa seguire nella terza parte del suo lavoro l'esame più minuto della formazione geologica della regione prima descritta, distinguendo la parte fondamentale montuosa cristallina e paleozoica (sinora relativamente meno investigata), le formazioni (tavole) del trias e giurassiche ed infine i depositi terziari nel bassopiano Renano. Dalle conclusioni dell'autore intorno alle forze ingenti che agirono nella formazione di questo profondo avvallamento dell' Europa di mezzo risulta che gli strati triassici e giurassici del medesimo compresi tra le parti più elevate della Foresta Nera e dei Vosgi si sprofondarono almeno di 2500 metri dall'epoca terziaria sino ad ora.

(Sarà continuato).

GUIDO CORA.

BATOMETRIA DEL MARE LIGURE E DEL CANALE DI CORSICA

SPECIALMENTE SECONDO RILIEVI IDROGRAFICI ITALIANI

diretti dal cap. (ora contr'ammiraglio) G. B. Magnaghi

Note sulla Tavola III.

Fra i mari che circondano l'Italia, uno di quelli rimasti meno conosciuti nel senso verticale, per quanto solcato continuamente dalle navi ed interessante a studiarsi perchè bagna a nord il littorale di una delle regioni più interessanti sotto ogni riguardo, dai tempi preistorici ai giorni nostri, è il Mare Ligure, sezione del Mediterraneo, che s'insinua fra le coste della Provenza e della Corsica, ed urtandosi a quelle della Liguria vi determina il golfo di Genova, ripiegandosi poscia verso mezzogiorno lungo le coste basse della Toscana ed andando a comunicare col Mar Tirreno per mezzo del Canale di Corsica che si apre tra il margine esterno dell'arcipelago Toscano e le coste orientali della Corsica medesima.

Sino a due lustri fa la batometria del Mare Ligure non si poteva desumere, salvo pel solo golfo della Spezia[1], che dai rilievi idrografici eseguiti da Francesi ed

[1] La sola carta idrografica italiana del Mar Ligure anteriore al 1880 era la carta provvisoria del Golfo della Spezia (in cui la sola parte idrografica era completa), alla scala di 1 : 25.000, pubblicata nel 1877 col n. 57 — carta che venne interamente sostituita con altra a 1 : 15.000 (pubblicata nel 1884 col n. 90), basata su nuovi rilievi eseguiti nel 1882 sotto la direzione del capitano di vascello G. B. Magnaghi (V. l'elenco delle carte idrografiche alla fine di questa memoria).

Inglesi, che per la parte italiana erano assai imperfetti e manchevoli. Ora, fortunatamente, ci troviamo in possesso di una serie completa di carte idrografiche generali, speciali e di piani particolari che, mentre soddisfano egregiamente a tutti i bisogni dei naviganti, ritraggono con tutta la minuzia desiderabile la configurazione delle coste e delle isole del Regno appartenenti a quelle zone marittime e ci permettono altresì di formarci un'idea pressochè completa del fondo del mare ad esse adiacente — e se la stessa attività spiegata dalla nostra Marina in quei paraggi verrà adoperata dai nostri vicini, la batometria del Mare Ligure e sue adiacenze potrà dirsi terminata nei limiti della stabilità relativa dei lavori oceanografici.

I rilievi idrografici italiani nel Mare Ligure incominciarono nel 1881 col capitano (ora contr'ammiraglio) *Magnaghi*, direttore dell'Ufficio Idrografico della R. Marina e comandante il R. piroscafo o nave idrografica « *Washington* », ed ebbero termine (per la parte ora da me presa in esame) nel 1887 [1]. La pubblicazione delle carte incominciò a farsi a brevissimo intervallo dei rilievi relativi, essendosi già nell'ottobre 1881 dato alla luce il foglio del porto di Livorno (n° 80); sino a tutto il 1884 si erano pubblicati altri cinque fogli (coi numeri 79, 90, 93, 95, 99); ma assai maggiore e veramente sorprendente e commendevole fu l'attività spiegata nell'ultimo lustro, durante il quale furono dati alla luce non meno di 21 fogli [2] pel Mare Ligure e l'estremità nord del Tirreno sino a 42° latitudine nord — senza che per la fretta sia venuta meno la diligenza dell'esecuzione tecnica delle carte, le quali, essendo diligentemente incise su rame, come esattezza e chiarezza sfidano qualunque critica e non temono alcun confronto colle migliori carte idrografiche straniere, locchè torna ad onore dell'eminente idrografo che creò e diresse per tanti anni l'Ufficio idrografico della Marina.

Molte di tali carte idrografiche erano già state da me adoperate (insieme a quelle altre italiane ed estere per gli altri mari che circondano l'Italia e le sue adiacenze) per la costruzione e disegno della mia « Carta altimetrica e batometrica dell'Italia » a 1 : 2.000.000, pubblicata nel 1888 come II° Supplemento al « Cosmos [3] » e altrove [4], e di cui diedi una nuova edizione nel passato anno [5]. Ora, parendomi utile di far meglio conoscere ai lettori di questo periodico l'importanza di quei lavori batometrici, ho desunto dalla mia or citata grande carta la

---

[1] I rilevamenti idrografici dell'intero littorale del Mare Ligure (nei confini italiani) e del tratto dal canale di Piombino sino a Fiumicino colle isole adiacenti erano già stati ultimati nel 1885; negli anni susseguenti si eseguirono rilevamenti più particolareggiati di alcuni porti, come Genova e Civitavecchia.

[2] Probabilmente altri fogli saranno stati preparati nel decorso anno 1889, ma non sono ancora pubblicati. La pubblicazione per tali carte idrografiche avviene generalmente parecchi mesi dopo la data che ognuno di essi porta in calce.

[3] V. *Note illustrative intorno alla Carta altimetrica e batometrica dell'Italia* del prof. Guido Cora: II° *Supplemento* al « *Cosmos di Guido Cora* » (in-4° di 12 pp., con una gran carta in cromolitografia. Torino, 1888). — La carta venne pubblicata pure a parte.

[4] V. il *Bulletin de l'Institut international de Statistique*, vol. III, 1888, n. 2 — con testo: *Nota illustrativa della carta altimetrica e batometrica dell'Italia*, del prof. Guido Cora (pp. 166-175).

[5] 2ª Edizione completamente riveduta e corretta, Torino 1889. — Questa edizione, stampata con minor numero di colori per le acque fu arricchita però di numerose quote e linee di profondità marine (batometriche).

parte relativa al Mare Ligure ed al Canale di Corsica, dando uno sviluppo particolare all'idrografia marittima.

Così la Tavola III riassume tutti i risultati ottenuti nei rilievi idrografici di quelle parti del Mediterraneo, e offre il mezzo di valutare quale sia la reale conformazione del fondo del mare in una zona batometrica tanto interessante. Un confronto istituito tra la Tavola III e alcune delle carte estere più riputate, può mostrare le correzioni importanti recate dai nuovi rilievi idrografici italiani. Ad esempio la curva batometrica di 1000 metri sul 44° parallelo, invece di protrarsi sino al meridiano di Moneglia (a sud-est della punta Manara) [1], non giunge che a 45 chilometri a ovest di quel punto, sul meridiano di Genova, determinando così nella parte centrale del golfo di Genova un grande banco sottomarino di 500 a 1000 m. di profondità. Tra le scoperte idrografiche, eseguite sotto la direzione del Magnaghi sta pure quella di un banco sottomarino di 187 m. di profondità a circa 35 chilom. a NO della Gorgona, a 43° 35′ $^1/_4$ lat. N e 9° 28′ $^1/_2$ long. E Greenwich.

Una certa discrepanza mostrasi fra i nuovi scandagli italiani e quelli indicati sulle carte idrografiche francesi [2] delle quali ho creduto bene di far uso quasi esclusivamente per i paraggi della Corsica e pel littorale francese continentale: inoltre le profondità misurate al nord del Capo Corso eliminano affatto il banco sottomarino di 69-70 metri indicato nelle precedenti carte francesi e nelle inglesi, sotto la latitudine di 43°16′ N e la longitudine di 9°30′ E Gr. Un altro risultato proveniente dai nuovi scandagli italiani e francesi si è quello di avere maggiormente accentuata la separazione tra il gruppo insulare Corsica-Sardegna e l'Arcipelago Toscano colle adiacenti isole di Capraja e Gorgona. Mentre secondo le scarse misure antecedenti si poteva ritenere che tutte quelle isole fossero riunite all'Italia per mezzo della linea batometrica di 300 metri e probabilmente con quella di 200 m. (per mezzo di uno stretto istmo sottomarino a metà distanza tra la Gorgona e Capo Corso), ora le profondità misurate escludono tale comunicazione, mostrando l'esistenza di un canale profondo in media 400 m. tra Capo Corso e le isole Gorgona e Capraja — per modo che l'unione della Corsica al littorale Toscano si farebbe solo mediante un banco sottomarino di 500 metri. Ad ogni modo ciò non toglie nulla all'opinione relativa all'intima connessione di tale grande isola alla regione Italiana peninsulare, giacchè la Corsica è separata dalla Liguria occidentale e dalla Provenza da un mare profondo nel mezzo sino a 2600-2700 m.

Tuttavia la questione relativa alla unione più o meno intima della Capraja colla Corsica non potrà essere risolta in modo indiscutibile se non quando saranno praticati alcuni altri scandagli nel canale a circa 10 chilometri verso l'ovest della Capraja.

---

[1] Vedasi ad esempio il 1° foglio della nuova Carta dell'Italia di C. Vogel, a 1 : 1.500.000, pubblicata nel 1888 (e ristampata nel 1889) nella ultima edizione (in corso di pubblicazione) del rinomato *Stieler's Hand-Atlas* (carta N. 23).

Le curve batometriche nella carta n. 24 della nuova edizione (in corso di pubblicazione) del *Berghaus' Physikalischer Atlas — Mittelländisches und Schwarzes Meer*, entworfen von Herm. Berghaus — sono meglio tracciate che non nella citata carta del Vogel e molto si accostano a quelle della mia nuova carta (Tavola III).

[2] Particolarmente la carta n. 1865 del *Service Hydrographique de la Marine : Côtes de France et d'Italie, de Marseille à l'Ile d'Elbe*. Edizione del marzo 1888, riveduta nel 1889.

Per meglio chiarire la conformazione del fondo del mare, nella Tavola III ho aggiunto tre profili, uno in senso trasversale, da Voltri allo Scoglio Africa ed alla parte nord del Tirreno — due in senso latitudinale, cioè un profilo del golfo di Genova lungo il 44° parallelo, ed altro del Mare Ligure da Cannes a Livorno. Nella carta, poi, le linee e zone batometriche sono indicate in genere di 500 in 500 metri; ma per il mare meno profondo di 500 metri sono altresì segnate quelle di 0-50, 50-100, 100-200, 200-300, 300-500 metri. Le molte cifre interpolate fra le linee batometriche indicano le profondità più notevoli nelle varie zone marittime.

La topografia interna (limitata in maggior parte all'oro-idrografia) è ricavata dalla mia già citata carta altimetrica e batometrica dell'Italia; le forme del terreno vi sono rappresentate per mezzo di linee d'uguale altezza o piani quotati di 100, 300 e 500 metri per le parti meno elevate, poscia per le rimanenti di 500 in 500 metri.

A complemento di queste notizie aggiungo l'elenco delle Carte Idrografiche Italiane, riguardanti la parte di mare compresa nella Tavola III, nonchè quella delle posizioni astronomiche indicate nelle carte medesime e che potranno servire per utili raffronti.

APPENDICE.

I. *Carte Idrografiche Italiane del Mare Ligure ed adiacenze dal confine italo-francese a 42° lat. N.*

a) Carte del Mare Ligure.

Carte generali:

— *Golfo di Genova:* rilievi eseguiti sotto la direzione del cap. di vascello *G. B. Magnaghi*, comandante il R. piroscafo « Washington », 1884-85. — Scala media 1 : 207.000 (carta n. 126. Genova: pubblicata nel dicembre 1887 dall'Ufficio Idrografico, sotto la direzione del capitano di vascello G. B. Magnaghi — Prezzo L. 3).
— Carta *dalla Spezia a Livorno,* id. id., 1881-82 — Scala media 1 : 101.000 (n. 91. Genova, maggio 1885, id. - L. 3).
— Carta *da Livorno al Canale di Piombino*, id., 1882-83. — Scala media 1 : 101.000 (n. 102. Genova, ottobre 1885, id. - L. 3).
— Carta dell'*Arcipelago Toscano*, id. id., 1882-85. — Scala media 1 : 162.000. Cartina inchiusa: Formiche di Grosseto, 1 : 40.000 (n. 114. Genova, aprile 1887, id. - L. 2).

Carte speciali:

— Riviera *da San Remo a Mentone*, id. id., 1884. — Scala 1 :25.000. Cartina inchiusa: Porto di San Remo, 1 : 4.000 (n. 123. Genova, aprile 1886, id. - L. 2).
— Riviera *da Oneglia a San Remo,* id. id., 1884. — Scala 1 : 25.000. Cartina: Porto Maurizio, 1 : 4.000 (n. 122. Genova, marzo 1886, id. - L. 2).
— Riviera *da Albenga ad Oneglia,* id. id., 1884. — Scala 1 :25.000. Cartina: Porto di Oneglia, 1 : 4.000 (n. 121. Genova, giugno 1886, id. - L. 2).
— Riviera *da Capo Noli ad Albenga*, id. id., 1884. — Scala 1 :25.000 (n. 120. Genova, luglio 1886, id. - L. 2).
— Piano della *Rada di Vado* e del *Porto di Savona* (Riviera *da C. Noli a Savona*), id. id., 1884. — Scala 1 : 25.000. Cartina: Porto di Savona, 1: 5.000 (n. 116. Genova, marzo 1885, id. - L. 2).
— Riviera *da Voltri a Savona,* id. id., 1884. — Scala 1 : 25.000 (n. 119. Genova, marzo 1886, id. - L. 2).

— Riviera *da Nervi a Voltri*, id. id., 1884. — Scala 1 : 25.000 (n. 118. Genova, novembre 1886, id. - L. 2).
— *Riviera da Nervi a Zoagli*, id. id., 1885. — Scala 1 : 25.000. Cartine: Porto di Camogli, 1 : 2.000; Porto di S. Margherita, 1 : 5.000 (n. 128. Genova, marzo 1887, id. - L. 2).
— Riviera *da Portofino a Moneglia*, id. id., 1885. — Scala 1 : 25.000. Cartine: Porto di Rapallo, 1 : 4.000; Portofino, 1 : 3.000; Rada di Sestri Levante, 1 : 10.000 (n. 135. Genova, ottobre 1888, id. - L. 2).
— Piano del *Golfo della Spezia*, id. id., 1882. — Scala 1 : 15.000. Cartina: Passaggio tra l'I. Palmaria e la Torre della Scuola, 1 : 3.000 (n. 90. Genova, agosto 1884, id. - L. 3).
Questa carta era sostituita precedentemente da altra provvisoria (in cui la sola parte idrografica era completa) a 1 : 25.000 (pubblicata nel 1877, col n. 57).

Pel completamento della carta costiera della Riviera manca il solo foglio n. 136, che va da Moneglia all'isola Palmaria, non ancora pubblicato.

— *Rada di Livorno*, id. id., 1881. — Scala 1 : 25.000 (n. 79. Genova, gennaio 1882, id. - L. 2).
— Piano dell'*ancoraggio* e delle *Secche di Vada*, id. id., 1883. — Scala 1 : 25.000 (n. 99. Genova, dicembre 1884, id. - L. 2).
— *Canale ed ancoraggi di Piombino*, id. id., 1883. — Scala 1 : 38.000 (n. 113. Genova, marzo 1886, id. - L. 2).
— *Isola d'Elba*, id. id., 1883-84. — Scala 1:38.000 (n. 92. Genova, marzo 1886, id. - L. 2).

Piani particolari:

— Piano dei porti di *Oneglia e Porto Maurizio*, id. id., 1884. — Scala 1 : 5.000 (n. 125. Genova, dicembre 1886, id. - L. 2).
— Porto di *Savona*, id. id., 1884. — Scala 1 : 1.500 (n. 117. Genova, luglio 1885, id. - L. 1,50).
— Piano del porto e della città di *Genova*, id. id., 1887. — Scala 1 : 4.000 (n. 115. Genova, febbraio 1888, id. - L. 4).
— Piano dell'arsenale e del porto della *Spezia*, id. id., 1882. — Scala 1 : 2.500 (n. 95. Genova, febbraio 1883, id. - L. 2).
— Porto di *Livorno*, id. id., 1881. — Scala 1 : 5.000 (n. 80. Genova, ottobre 1881, id. - L. 2).
— Piano della rada di *Portoferrajo*, id. id., 1882. — Scala 1 : 10.000 (n. 93. Genova, luglio 1883, id. - L. 2).

b) Idrografia del Canale di Corsica e della parte nord del Mar Tirreno sino a 42° Lat. N.

Carte generali:

— La citata carta dell'Arcipelago Toscano (n. 114).
— Carta *da Capo Argentaro a Fiumicino*, rilievi id. id., 1883. — Scala media 1 : 121.800 (n. 107. Genova, agosto 1888, id. - L. 2).

Carte speciali:

— Le citate carte del canale ed ancoraggi di Piombino (n. 113) e dell'isola d'Elba (n. 92).
— *Promontorio Argentario* cogli ancoraggi di Talamone, Santo Stefano e Port'Ercole, id. id., 1883. — Scala 1 : 30.000. Cartine: Porto Santo Stefano, 1 : 10.000; Port'Ercole, 1 : 10.000 (n. 100. Genova, giugno 1885, id. - L. 2).

Piani particolari:

— Porto di *Civitavecchia*, id. id., 1886. — Scala 1 : 5.000 (n. 104. Genova, gennaio 1887, id. - L. 2).

II. *Posizioni astronomiche o geografiche indicate nelle carte suddette dell'Ufficio Idrografico.*

Nome dei punti	Latit. N.	Long. E. Gr.
Monte Soglio (segnale, 607 m.)	43° 48′ 36″, 06	7° 32′ 23″, 17
Bordighera (campanile)	43° 46′ 46″, 90	7° 40′ 25″, 74
S. Remo (forte)	43° 48′ 51″, 93	7° 46′ 43″, 55
Riva Ligure (campanile)	43° 50′ 15″, 45	7° 53′ 02″, 26
Portomaurizio (cupola)	43° 52′ 30″, 06	8° 00′ 59″, 19
Oneglia (campanile S. Giovanni)	43° 53′ 16″, 81	8° 02′ 37″, 60
Arpisella (torre, 267 m.)	43° 53′ 36″, 7	8° 04′ 00″, 1
Capo delle Mele (faro)	43° 57′ 17″, 4	8° 10′ 22″, 1
Isola Gallinara (torre)	44° 01′ 29″, 2	8° 13′ 39″, 9
Albenga (campanile catt.)	44° 02′ 55″, 82	8° 12′ 49″, 42
Loano (campanile)	44° 07′ 47″, 89	8° 15′ 30″, 31
Capo Noli (segnale, 276 m.)	44° 11′ 35″, 64	8° 25′ 10″, 04
Vado (faro)	44° 15′ 27″, 6	8° 27′ 11″, 4
Savona (asta del forte)	44° 18′ 17″, 4	8° 29′ 06″, 6
Guardia di Varazze (cappella su Monte Grosso, 402 m.)	44° 22′ 20″, 1	8° 35′ 44″, 7
Voltri (campanile)	44° 25′ 41″, 6	8° 44′ 59″, 9
Cambiaso (torre, a circa 1 chil. NNE della costa di Prà)	44° 25′ 56″, 93	8° 47′ 53″, 55
Genova: faro	44° 24′ 14″, 98	8° 54′ 18″, 80
» Ufficio Idrografico (circolo meridiano)	44° 25′ 09″, 37	8° 55′ 19″, 95
Camogli (campanile)	44° 20′ 59″, 69	9° 09′ 09″, 26
Monte di Portofino (semaforo, a 610 m.)	44° 19′ 35″, 53	9° 10′ 09″, 27
Portofino: Forte Castello	44° 18′ 06″, 84	9° 12′ 53″, 00
Santa Margherita (campanile)	44° 20′ 03″, 20	9° 12′ 47″, 18
Sta Giulia (campanile, Lavagna, fraz. Centaura, 250 m.)	44° 18′ 09″, 68	9° 22′ 25″, 24
Monte Castello (265 m.)	44° 15′ 27″, 73	9° 24′ 30″, 23
Spezia (campanile)	44° 06′ 17″, 18	9° 49′ 11″, 95
Monte Castellana (segnale, 510 m.)	44° 04′ 01″, 05	9° 49′ 01″, 38
Isola del Tino (faro)	44° 01′ 33″, 84	9° 51′ 01″, 41
Torre della Meloria	43° 32′ 51″, 23	10° 13′ 12″, 00
Livorno (faro)	43° 32′ 35″, 98	10° 17′ 44″, 8
Isola Gorgona (segnale, 255 m.)	43° 25′ 38″, 84	9° 53′ 41″, 87
Vada (campanile)	43° 21′ 03″, 33	10° 27′ 20″, 93
Scoglio di Vada (faro)	43° 19′ 10″, 81	10° 2′ 54″, 40
I. Capraja, Monte Castello (447 m.)	43° 02′ 57″, 2	9° 48′ 54″, 7
Piombino (semaforo)	42° 55′ 19″, 33	10° 32′ 39″, 88
I. Palmajola (faro, canale di Piombino)	42° 51′ 54″, 52	10° 28′ 32″, 57
I. d'Elba: Porto Ferrajo (faro)	42° 48′ 56″, 62	10° 20′ 06″, 08
» Monte Capanne (segnale, 1019 m.)	42° 46′ 14″, 73	10° 10′ 07″, 58
» Capo Focardo (faro)	42° 45′ 13″, 73	10° 24′ 38″, 49
Forte Troja	42° 48′ 4″ , 17	10° 44′ 9″ , 19
I. Pianosa (fanale)	42° 35′ 06″, 51	10° 05′ 49″, 84
Scoglio Africa (fanale)	42° 21′ 28″, 19	10° 03′ 54″, 49
Talamone (torre del forte)	42° 33′ 07″, 9	11° 08′ 04″, 7
M. Argentario (segnale, 635 m.)	42° 23′ 10″, 6	11° 10′ 13″, 3
Port'Ercole (faro)	42° 23′ 21″, 92	11° 12′ 49″, 10
Civitavecchia (faro)	42° 05′ 24″, 00	11° 47′ 10″, 93
Torre Chiaruccia (semaforo, C. Linaro)	42° 01′ 55″, 80	11° 50′ 02″, 17

Guido Cora.

STUDI MESSICANI[1]

VII. L'istmo di Tehuantepec.

Le molte difficoltà finanziarie che hanno prodotto l'interruzione dei lavori di scavo del canale interoceanico attraverso l'istmo di Panama, e necessitato delle modificazioni al progetto primitivo, hanno contribuito ad indirizzare nuovamente l'attenzione del pubblico su altri punti della regione istmica che collega le due Americhe. Così si è ripreso il pensiero di aprire una comunicazione acquea attraverso al Nicaragua, valendosi del lago di Nicaragua e del suo emissario il Rio San Juan, comunicazione che fu sempre molto caldeggiata, di preferenza alle altre, dagli Stati Uniti dell'America Nord: anzi la costruzione del primo tronco orientale del canale era già stata incominciata affatto recentemente, allorquando questioni d'ordine interno la fecero sospendere.

Nello stesso modo si è parlato nuovamente delle facilità che presenterebbe alle comunicazioni dal Golfo del Messico all'Oceano Pacifico l'istmo di Tehuantepec, già studiato più volte, come gli altri citati, da varie commissioni scientifiche.

In vista di tale interesse, ridestatosi anche per l'istmo messicano, ho pensato opportuno di dare un riassunto abbastanza esteso della relazione dell'ingegnere M. Fernandez, capo della Commissione Messicana, che, in unione ad altra Commissione degli Stati Uniti, comandata dal cap. R. W. Shufeldt, esplorò l'istmo di Tehuantepec nel 1871. Tale relazione (pubblicata a Mexico nel 1879) è in generale poco nota o solo nei tratti più generali, ragione per cui la parte che ne riproduco nella nostra favella nelle pagine seguenti spero riuscirà di utilità a più d'uno studioso.

Dopo i lavori di quella Commissione mista, l'istmo fu nuovamente studiato per altri scopi, cioè per la costruzione della ferrovia a scartamento ordinario, che ora esiste tra Minatitlan e Suchil e che verrà presumibilmente prolungata sino a Tehuantepec — e nel 1884 in vista di costruire una ferrovia gigantesca, la quale, secondo l'ardito progetto dell'ingegnere americano J. B. Eads, avrebbe dovuto trasportare le navi coi loro carichi dall'uno all'altro mare[2], idea che per ora è rimasta allo stato di progetto.

È mia intenzione di pubblicare in un prossimo fascicolo, a corredo di questo scritto, una carta, ricavata essenzialmente da quelle unite alla relazione ufficiale del Fernandez e nella quale indicherò pure l'andamento della progettata ferrovia dell'Eads a lato a quello del canale allora proposto dalla Commissione — canale,

---

[1] V. i capitoli precedenti nel vol. IV, 1877, pp. 288-300 (n[i] VII-VIII); e nel vol. V, 1878-79, pp. 50-63 (n. II) e 247-251 (n. VII) — con 3 carte.

[2] V. la rivista americana *Science*, n. 127, 10 luglio 1885, pp. 33-34, con 1 carta — nonchè il giornale di Genova *Il Gottardo*, del 5 luglio 1882.

la cui esecuzione ci sembra ancora molto lontana, se pure economicamente attuabile, e che potrà invece essere vantaggiosamente sostituita da una ferrovia ben costrutta, a pendenze normali e con largo sviluppo.

GUIDO CORA.

Esplorazione dell'istmo di Tehuantepec e proposta d'un canale attraverso il medesimo.

Da una relazione dell'ing. G. M. Fernandez.

Al principio del mese di ottobre del 1870, il capitano R. W. Shufeldt, ufficiale della marina degli Stati Uniti d'America, fu nominato dal suo Governo capo d'una Commissione che aveva per compito di rilevare l'istmo di Tehuantepec ed accertare se era possibile di scavarvi un canale interoceanico.

Il Governo del Messico non solo diede il suo consenso per questo lavoro, ma scelse anche una Commissione composta degl' ingegneri sig. M. Fernandez ed A. Barroso e del sig. G. Segura (alunno della scuola speciale degl'ingegneri) incaricandola di accompagnare l'Americana e di prender parte alle operazioni, verificandone i risultati.

Riunitisi a La Chivela dopo aver fatti i preparativi indispensabili per la spedizione, partirono di là il 30 di gennaio, giunsero la stessa sera alla fattoria di Tarifa ed internatisi il giorno dopo nelle gole della sierra, arrivarono il primo di febbraio al villaggio di Santa Maria Chimalapa, che è l' ultimo luogo abitato di quella regione.

Quivi si fermarono alcuni giorni per determinare quale fosse il mezzo più adatto per raggiungere le aspre montagne dove sorge il Coatzacoalcos. Risolvettero in ultimo di fare parte della strada a cavallo, e disposta ogni cosa per questo scopo, uscirono da Santa Maria il 19 di febbraio, accompagnati da alcuni indiani del villaggio, per servir loro di guida e per portar le provvigioni e gli strumenti nei luoghi inaccessibili alle bestie da soma.

Il Rio del Corte, come si chiama il Coatzacoalcos nella parte superiore del suo corso, corre da oriente ad occidente, in una valle stretta e profonda, ricevendo dai due lati degli affluenti di maggiore o minore importanza. Il primo giorno passarono successivamente il Sonapac ed il Capepac, e seguendo il letto di quest'ultimo, giunsero alla sua confluenza col Corte dove il fiume scorre con una velocità spaventosa. L' altezza data dal barometro a quel punto risultò di 146 metri sul livello del mare. Continuarono il loro cammino e la prima notte accamparono sulla sponda del rio Mayiponoc.

Il giorno dopo varcarono il Mayiponoc e cominciarono ad ascendere gli ultimi scaglioni delle montagne che formano il limite della valle di Coatzacoalcos verso il sud. Crescendo ad ogni passo le difficoltà del cavalcare, furono costretti a lasciar le bestie da sella e da soma sulle rive del Rio Blanco, e superata la

giogaja che separa il Blanco dal Corte, continuarono a piedi il loro viaggio, lungo la sponda sinistra di questo ultimo fiume. Si trattava di proseguire a rimontare il rio, per verificarne l' origine, perchè, contrariamente alle informazioni ricevute, il rio, sino a circa 20 chilometri da S. Maria Chimalapa, non si divideva e conservava all'altezza di 210 metri sul livello del mare un volume d'acqua di 40 metri cubi, gl' indigeni però si rifiutarono ad accompagnarli più oltre, e li obbligarono a retrocedere per mancanza di viveri.

Il 5 di marzo erano di ritorno a La Chivela. Quivi stabilirono che la Commissione Americana avrebbe continuato sino al Corte la livellazione condotta sino a poca distanza di La Cofradia, mentre la Messicana si recava ad esplorare i fiumi Ostuta e Chicapa ed a visitare i porti al nord ed al sud. Prima però di separarsi, fecero l'ascensione dei monti che si elevano a ponente del Barrio per porre in chiaro l'esistenza d' un lago che dicevano trovarsi a considerevole altezza in uno degli altipiani di quelle montagne. A misura che salivano in alto, sempre più si persuadevano che la presenza d'un lago in que'luoghi era impossibile ed infatti, giunti sulla vetta non vi trovarono che dei piccoli stagni in alcuni avvallamenti del terreno.

L'elevazione di queste montagne è già abbastanza considerevole oltrepassando i mille metri al disopra del livello del mare e l' averle ascese non fu inutile sforzo, perchè rivelò la sorgente del fiume Petapa, tolse ogni dubbio circa l'esistenza del lago e permise agli esploratori da quelle alture che dominano intieramente la campagna verso levante, di formarsi un'idea chiara della topografia della gran depressione della Sierra Madre. Tornata a La Chivela la Commissione Messicana si recò a Salina Cruz, dove si trattenne i giorni 14 e 15 di marzo e fissò poi la sua residenza alla Venta de Chicapa, situata nelle pianure del Pacifico, all' uscita della Sierra e vicinissima alla linea che dovea percorrere il canale scendendo verso il sud (16° 34′ 26″ latit. N e 94° 55′ long. O Greenw.). Gli ultimi giorni del mese di marzo ed i primi di aprile furono impiegati nel rilevamento del terreno, ed il 16 dello stesso mese, essendo tornati i sig[i] Barroso e Segura dalle lagune del sud dopo avere terminato la livellazione dalla Venta alla sponda della Laguna Superior, decisero di recarsi all'esplorazione dell' Ostuta, muniti di un sestante, un cronometro ed un ipsometro per la misura delle altezze. Il 17 lasciarono la Venta e giunsero a Niltepec ed il giorno dopo alloggiarono al rancio di Piedra Grande sulla riva sinistra dell' Ostuta (16° 31′ 46″ latit. nord e 94° 32′ 30″ long. ovest da Gr.).

Dal rancio di Piedra Grande vedevano una gran parte della valle dell'Ostuta formata da aspri ed alti monti. Per una grande estensione del suo corso il fiume corre dal nord al sud con alcune inflessioni poco considerevoli da levante a ponente e nella parte superiore segue quest'ultima direzione che è quella generale della Sierra Madre.

Partiti da Piedra Grande il 19 seguirono a cavallo la riva sinistra del fiume, finchè restringendosi la valle, e divenute le sponde del fiume assai ripide furono costretti a mettere piede a terra. La valle in questa parte ha un aspetto triste e selvaggio. Gli alberi sono rari ed i monti pietrosi e spogli d'ogni vegetazione. Grandi macigni neri ingombrano il cammino e lo rendono assai malagevole ed in alcuni punti quasi inaccessibile. In questi luoghi accamparono per quella

notte essendo Piedra Grande l'ultimo sito abitato quando si risale il corso dell'Ostuta (16° 36′ 18″ lat. nord).

Il giorno appresso poterono continuare il viaggio a cavallo, ma dopo breve tratto furono costretti a rimandar le cavalcature a Piedra Grande e proseguire la strada a piedi finchè discesero ad un sito accessibile sulla sponda del fiume (16° 37′ 16″ lat. nord e 94° 27′ 45″ long. ovest). Il 21 si spinsero innanzi passando da una riva all' altra, secondochè vi trovavano la via più agevole, sino ad un punto che, secondo le indicazioni dell'ipsometro, si elevava a poco meno di 200 metri sul livello del mare. L' aspetto della valle era cambiato e le sponde del fiume, dove non erano scoscese, erano coperte di verdura, benchè non così abbondante nè così rigogliosa come quella del Coatzacoalcos superiore. Il volume d'acqua era molto diminuito e giungeva appena a 2 metri cubi per secondo.

Il 22 di aprile retrocedettero al secondo campo, ed il 23 a Piedra Grande. Il 24 tornarono alla Venta e senza fermarsi, proseguirono sino al Suchil, sulle sponde del Coatzacoalcos, dove arrivarono il 29 nel cuor della notte (17° 21′ 33″ lat. nord e 95° 11′ 30″ long. ovest). Il 1° di maggio s'imbarcarono, allo scopo di riconoscere il corso inferiore del Coatzacoalcos, ed il mattino del 3 trovavansi a Minatitlan.

Il 5 di maggio recaronsi col capitano del porto alla foce del Coatzacoalcos. La barra, o salto, come la chiamano i pratici, è esterna e si trova ad un chilometro circa dall'imboccatura del fiume. La profondità alla marea bassa era di m. 4,25 all'uscita e di m. 4,59 all'entrata, aumentando rapidamente dall'uno e dall'altro lato della barra, nella direzione longitudinale del canale. Il 6 di maggio rimasero a Minatitlan per determinarne la posizione ed ebbero per risultato 17° 59′ 9″ lat. nord e 94° 43′ 15″ long. ovest.

L'11 erano di ritorno al Suchil e senza perdita di tempo, saliti a cavallo, proseguirono il giorno dopo pel centro dell' istmo e giunsero alla Venta il 20 dello stesso mese.

Qui si divisero e mentre i sig. Barroso e Segura continuavano la livellazione e la misura della linea dal Pacifico a Tarifa, il sig. Fernandez intraprese il viaggio al fiume del Corte.

Il 22 di maggio partì per S. Maria Chimalapa, passando pel villaggio di San Miguel e la notte dei 25 accampò sulle rive del rio Blanco. Il giorno seguente si diresse di buon'ora al Corte e fu sorpreso di trovare le acque considerevolmente diminuite. Misuratele con difficoltà, trovò che davano poco più di 18 metri cubi per secondo, ossia meno della metà del volume determinato nel mese di febbraio.

Il 31 di maggio tornò alla Venta ed il 4 di giugno, trovandosi a San Miguel Chimalapa, risolvette di visitare il corso superiore del Chicapa. Il 5 si pose in cammino rimontando il corso del fiume e la sera si fermò ad un piccolo rancio abbandonato chiamato Cacaotal, a metri 302,8 sul livello del mare, giusta le indicazioni dell' ipsometro. Il giorno dopo, lasciata la riva del fiume che era quasi inaccessibile, prese i monti della sponda destra, ed a mezzogiorno accampò in un rancio abitato da un cercatore di oro Americano per nome D. Luis Scarce (16° 43′ 24″ latit. nord e 94° 41′ long. ovest) a 435 m. d' altezza sul livello del mare.

La valle del Chicapa da S. Miguel sino al rancio di Scarce è abbastanza praticabile. Si estende quasi da levante a ponente ed è chiusa affatto verso oriente dal picco del Cerro Atravesado alto 1529 metri. La sua inclinazione è assai rapida, il terreno da S. Miguel al rancio di Scarce elevandosi di 311 metri. La valle comincia a ristringersi dal rancio del Palmar o Sitio Viejo, formando una gola nel sito chiamato Mal Paso. Qui il sentiero sale per un erto declivio al cui piede si scorge il fiume correre a precipizio sopra un letto di macigni, formando una piccola cascata. Il corso del fiume è assai tortuoso. Dalla sua sorgente a S. Miguel scorre da est a ovest e dopo essersi riunito col Xoxocuta e col Monetza, piega al sud-ovest, quindi al sud-est passando tra i monti di Zapata e Palo Blanco e volgendosi in ultimo di nuovo al sud ovest sino alla Venta, sbocca quasi al sud di quest'ultimo luogo nella Laguna Superior.

La valle del rivo Monetza tiene una direzione opposta a quella del Chicapa, corre cioè da occidente a levante. Dapprincipio abbastanza stretta, a circa 4 chilometri dalla confluenza del Monetza col Chicapa, si allarga e forma un piccolo bacino, contornato da alti monti di bizzarro aspetto. A breve distanza da questo punto risalendo la valle, le acque del fiume si perdono tra grossi macigni. A detta dei nativi, il Monetza nasce nell'altipiano di Tarifa, in un sito chiamato el Tablon e di là si precipita in una caverna, attraversa sotterraneamente le cime del Convento e sbocca nella valle che abbiamo disopra descritta per andare a gettarsi nel Chicapa vicino a S. Miguel Chimalapa. La caverna è di marmo bianco abbastanza profonda ed inaccessibile, perchè a poca distanza dall'entrata bisogna nuotare al buio. L'elevazione sul livello del mare allo sbocco del rivo dalla caverna fu trovata di m. 172,60. Il 14 giugno gli esploratori erano riuniti nuovamente alla Venta e partiti di là il 24 giunsero il 25 a Tehuantepec.

Per compiere l'esplorazione dell'Istmo non mancava che il rilevamento del Porto di Salina Cruz e delle Lagune del sud. Per riempire questa lacuna il signor Fernandez, lasciato ai compagni l'incarico di levare il piano di Salina Cruz, si diresse il 28 giugno alla Laguna superiore in compagnia del capitano del porto D. Juan B. Perez.

Giunti a mezzogiorno al rancio di Paso Lagarto e gettato il battello in acqua nel sito chiamato Punta de Agua, s'imbarcarono ed entrarono nella laguna, senza però allontanarsi molto dalla spiaggia settentrionale per poter esaminare le barre formate dai fiumi che si gettano nella medesima. Alle sei giunsero ad una punta che sporge nella laguna, e giratola, andarono ad attendarsi sulla riva per la notte al di là della foce del Iuchisan. Il giorno dopo continuarono il loro viaggio, sempre costeggiando la spiaggia e non trovarono profondità maggiore di m. 3,50. Arrivati dinanzi alla foce di Espantaperros, entrarono nel fiume e misurata la profondità sulla barra, trovarono 1 m., ma nell'interno andò aumentando sino a 4 metri. Il corso del fiume è assai tortuoso, le sponde sono coperte di boschi, e la bocca è fiancheggiata da due collinette, una per parte.

Il 1° di luglio uscirono dal fiume dirigendosi alle isole. A poca distanza dall'imboccatura la profondità incominciò a crescere e giunse a più di 4 metri in prossimità delle isole. Nel canale che separa l'isola di Cerro Prieto dall'isola di Monapostiac si ebbero persino 6 metri.

A Monapostiac (16° 20′ 34″ lat. nord e 95° 00′ 7″ long. ovest) si fermarono qualche tempo, e la sera tornarono a Punta de Agua.

A Salina Cruz il sig. Fernandez trovò che i sig. Barroso e Segura avevano misurato una base di più di 400 metri sulla spiaggia e per mezzo di triangoli aveano determinato la posizione dei punti principali e delle alture più notevoli della piccola insenatura. Il giorno 7, essendo il tempo favorevole, determinarono anche le profondità del mare nella baja e la posizione geografica della capitaneria che risultò trovarsi a 16° 10′ 4″ lat. nord e 95° 17′ 45″ lat. ovest da Gr.

Il 15, terminate le osservazioni, partirono da Salina Cruz per tornare alla capitale della Repubblica, dove giunsero li 28 di agosto.

Il sistema di montagne che attraversa l'istmo e che non è se non il prolungamento delle Ande dell'America del Sud, corre più vicino alla costa del Pacifico che a quella dell'Atlantico e nella direzione da levante a ponente. I fiumi più importanti come il Chicapa, l'Ostuta, il Coatzacoalcos e gli affluenti della sponda sinistra di quest'ultimo seguono la stessa direzione; però ad una certa distanza dalla sorgente la cambiano, correndo in direzione contraria, alcuni verso il nord, altri verso il sud e lasciando notevoli avvallamenti nel terreno intermedio. Lo stesso accade coi fiumi che vengono da ponente, come quello de los Perros, il Verde, l'Almoloya, che scorrono per un tratto quasi parallelamente e poi si allontanano per opposte direzioni, lasciando nelle catene de'monti che li separano, dei varchi ad altezze poco notevoli.

La gran Cordigliera o Sierra Madre, mentre si abbassa, diminuisce anche grandemente di ampiezza. La linea di divisione delle acque tra i due oceani incontrasi in una catena che si estende dal nord al sud, le cui cime, come quelle de las Tablas e del Convento, superano di poco i 400 metri di elevazione sul mare. In questa catena trovasi il varco di Tarifa (16° 41′ 7″ lat. nord e 94° 56′ 20″ long. ovest) a m. 229,80 sul livello dell'Oceano e più al nord quelli chiamati di Paso Partida e del Convento all'uno ed all'altro lato del monte dello stesso nome. Questa stessa catena si collega colla Cordigliera al nord mediante un contrafforte della Sierra de las Albricias e verso il sud si confonde colla Sierra di Masahua, che segue la direzione da levante a ponente, nella quale s'incontrano i passi di Masahua e di Chivela, più elevati di quello di Tarifa.

Un' altra catena secondaria, separata per mezzo del burrone di Cieneguilla da quella che abbiamo or ora descritta, si stacca dalla Sierra Masahua, corre parallelamente alla prima, sebbene interrotta verso il nord dal rivo Monetza, e gira sopra sè stessa per terminare nelle pianure del sud coi monti di Palo Blanco e de los Nanches. Questa seconda catena è meno elevata di quella de las Tablas e del Convento ed è composta in gran parte di colline dolci, spoglie di alberi.

L'elevazione in media del piano di Tarifa, tra le case della fattoria ed il passo, è di m. 221 sul livello dell' Oceano: al piede della croce nel centro dell'abitato, di m. 223. Da questo punto la pianura si estende da ogni parte eccettochè verso levante, dove s'incontrano vicinissimi gli ultimi contrafforti della Sierra.

Andando verso il Pacifico, il terreno sale dolcemente sino al passo di Tarifa, situato a chil. 6,3 dalla fattoria ed a m. 229,76 sul livello del mare. Di là si discende rapidamente per un tratto di m. 452 sino ad un piccolo rivo, la cui

altezza, dove è attraversato dalla strada, è di m. 197,31. Quindi si ascende per un dolce declivio il monte de la Cruz che è distante due chilometri dal rivo ed ha un'altezza assoluta di m. 250,05, essendo il punto più elevato che s'incontra per via.

Il versante meridionale del monte de la Cruz ha una pendenza assai rapida, poichè per la distanza di chil. 1,8 che vi è dal monte a las Piletas si discende finchè l' altezza non è più che di m. 123,61. Da las Piletas al rancio di Agua Escondida la distanza è di chil. 2,7, e l'altezza del rancio sul livello del mare di m. 83,87. A poca distanza dal rancio si raggiungono le pianure del Pacifico, la cui elevazione alla fattoria di La Venta, che è lontana 8 chil. da Agua Escondida, è soltanto di m. 27,59. Segue poscia la pianura con un dolce declivio sino alla Laguna Superior che dista dalla Venta, seguendo la strada ordinaria, chil. 20.

Il tracciamento proposto pel canale dalla Commissione Messicana nella sua relazione è il seguente: La cima del canale ossia il punto di ripartizione delle acque viene stabilito nell'altipiano di Tarifa. L'altezza di questo altipiano, sebbene considerevole, non è straordinaria, nè lo sarebbe lo scavo che bisognerebbe eseguire per ridurla almeno a 200 metri. Dall'altipiano di Tarifa il canale scende nella valle del Monetza, rompendo la vôlta della caverna, sotto la quale il rivo attraversa il monte del Convento. Varca quindi il Chicapa, vicino alla sua confluenza col Monetza e seguendo la sponda sinistra del Chicapa, entra nel bacino di Espantoperros poco al disopra della sua imboccatura nella Laguna Superior. Traversa quindi la Laguna rompendo le lingue di terra che la separano dal mare.

Questo sarebbe, più o meno, il tracciamento del versante meridionale del canale. In quanto al versante settentrionale, potrebbe costruirsi con assai meno difficoltà seguendo la valle del fiume di Tarifa e traversando le alture che separano le valli del fiume della Chichihua e del Coatzacoalcos, varcare quest'ultimo in un punto conveniente e portar poi il canale lungo la sponda destra del Coatzacoalcos, finchè entri in questo fiume al di là dell'isola di Tacamichapa.

Seguendo questa linea il canale avrebbe una lunghezza totale, da un mare all'altro, di circa 257 chilometri, 46 dei quali corrono nel letto stesso del Coatzacoalcos, e 25 nelle lagune del sud, cosicchè la via artificiale si ridurrebbe a soli 186 chilometri.

Per l'alimentazione del canale basterebbe quasi in tutto l'anno il Coatzacoalcos, superiore o rio del Corte, deviandolo a poca distanza a monte dalla sua confluenza col fiume Blanco. La misura eseguita cogl' ingegneri americani il 21 febbraio 1871, diede precisamente 45 metri cubi per secondo, che è appunto il consumo calcolato dal sig. Fuertes. Se a questa quantità si unisce il prodotto di altre correnti perenni, come il fiume Blanco, quello del Milagro, il Yecpac, l'Escolapa, il Coyolapa, quello della Chichihua ed altri piccoli ruscelli, si avrà un volume di 60 metri cubi per secondo, il quale è più che sufficiente per questo scopo.

In quanto ai porti, al nord si ha il fiume Coatzacoalcos, la cui barra è permanente, il fondo essendo di argilla, coperta da un sottile strato di arena. Le profondità misurate sulla barra a marea bassa furono m. 4,25 e m. 4,50. Dalla imboccatura sino a Minatitlan non vi sono che due siti in cui la profondità del fiume sia minore di 6 metri. In tutto il resto le profondità sono maggiori ed arrivano sino a 15 metri.

Alla estremità sud del canale non vi è porto naturale, secondo il tracciamento proposto, e bisognerebbe costruirne uno artificiale che serva di entrata protetto da moli o gettate. La lunghezza di questi moli non dovrebbe essere molto grande, essendochè ad una distanza di soli 700 metri dalla costa si ha al tempo del riflusso una profondità di 9 a 12 metri.

In quanto al costo probabile dell' opera, non è possibile fissarlo con una qualche approssimazione; è sicuro però che non sarebbe sproporzionato, perchè le difficoltà del terreno non sono straordinarie; i materiali occorrenti si trovano sul sito in grande abbondanza e la mano d'opera è a buonissimo mercato.

VIAGGI DI G. NACHTIGAL NEL SAHARA E NEL SUDAN[1]

(1869-1874)

XIX. **Ritorno a Kûka.**

Nel campo degli Aulâd Solîmân era in quel momento un continuo viavai, trovandovisi radunati i rappresentanti delle tribù Dâza loro alleate per ventilare il modo di porre i loro amici in grado di procurarsi del frumento ed assicurarsi così i viveri per l'inverno che s'avvicinava a gran passi.

Tra gli oratori primeggiava Barqa Halluf, capo di Qâdaua ed il più vecchio amico che gli Arabi avessero nel Kânem. Egli aveva sposata la sua fortuna a quella degli Arabi, e per più di venti anni si era loro mantenuto scrupolosamente fedele: con questo mezzo era egli divenuto il personaggio più importante del paese ed era riuscito a conservare intiera la sua indipendenza dirimpetto alla potenza invadente dell' Uadai. Dall'altro canto era per gli Arabi un alleato indispensabile ed un amico serviziato e a tutta prova e capo d'una delle più numerose tribù del Kânem, recava loro in tempo di guerra un nucleo poderoso di combattenti, e per mezzo dei suoi Qâdaua, agricoltori e possessori di armenti e di cammelli, forniva loro al bisogno il frumento ed il bestiame necessario.

Oltre Halluf, eravi Sultân, magnate Uandăla e Kedĕla Aqîd, capo dei Jurŏâ e d'ora in ora si aspettava anche l' Alîfa Mohammedu. Tutti si recavano spesso a far visita al dottor Nachtigal; ma il più accetto al Dottore era Kedĕla Aqîd, sebbene non potesse fare a meno di apprezzare altamente le straordinarie doti di Halluf. L' udì un giorno perorare in una grande riunione di Arabi

---

[1] *Continuazione.* — V. i capitoli precedenti nel vol. V, 1878-79, pp. 411-417 (fasc. XI-XII) nel vol. VI, 1880-81, pp. 19-25 (fasc. I), 137-145 (fasc. IV), 196-202 (fasc. V-VII) 348-357 (fasc. IX-X); nel vol. VII, 1882-83, pp. 16-27 (fasc. I) e 207-226 (fasc. VII-VIII); nel vol. VIII, 1884-85, pp. 17-24 (fasc. I), 58-63 (fasc. II), 184-196 (fasc. VI-VII), e 298-308 (fascicoli X-XI-XII); nel vol. IX, 1886-88, pp. 172-181 (fasc. VI), 244-250 (fasc. VIII) e 279-285 (fascicolo IX).

presso 'Abd el-Ǵlîl, e non si saziava di ammirare la precisione, la chiarezza e la logica della sua concione. Ricordò Halluf agli Arabi come in principio la intera popolazione fosse loro avversa ed egli si era unito a loro e li aveva spalleggiati in ogni tempo nella buona e nella cattiva fortuna, e ora egli primeggiava per essi tra le sue genti ed essi per lui dominavano sul paese intiero; la loro amicizia dovea perciò essere indissolubile, perchè divisi soccomberebbero alle forze riunite dei loro nemici. Ed oltre a questi motivi politici, anche altri economici dovrebbero persuaderli a non partirsi da lui. Essi non possedevano che cammelli, mentre la sua tribù non solo disponeva d' una quantità considerevole di bestiame, ma parte di essa coltivava il frumento, la cosa di cui più abbisognavano al vivere. Dell'uno e dell'altro aveano sempre largheggiato co' loro amici Arabi, ed erano decisi di far lo stesso ora, promettendo loro pel momento 500 capi di bestiame e l'anno seguente altrettanti, ed oltracciò da ogni uomo della sua tribù dieci Kêl di Duchn.

Mentre così si deliberava, e gli Arabi tentennavano, avendo avuto notizia dell'arrivo al pozzo Bû Fûmîn della Ghazia capitanata da Salim Ben Giâbekallâh attesa dalla Tripolitania, il che avrebbe accresciuto il loro numero e postili in grado di imporre durissime condizioni ai loro amici del Kânem, sopraggiunse il termine del Ramadân. Ai 13 di dicembre alcuni uomini degni di fede e dotati di buona vista, scorsero la nuova luna e tutti si prepararono a solennizzare il giorno dopo la sospirata 'Id el-Fatra. Al luogo dove doveano radunarsi per la preghiera sedeva 'Abd el-Ǵlîl ne' suoi ornati regali, i quali consistevano d'un burnus di seta a riflessi rossi e gialli, d'una casacca e d'un panciotto ricamati d' oro e d' una spada di famiglia preziosissima, circondato dai Gebâir, i quali si distinguevano dal resto degli Aulâd Solîmân per le loro vaghe sopravvesti e le loro casacche e panciotti tripolitani.

Dopo la preghiera ed una lettura religiosa fatta dall'Imâm, montarono tutti a cavallo per dar sfogo alla loro letizia nei loro favoriti armeggiamenti e quindi si sparsero nei diversi Dauâr per le visite d'uso ed il Dottore non mancò di recarsi per questo scopo dallo Sceich 'Abd el-Ǵlîl, dallo Sceich Mohammed Ibn 'Omar e dai singoli Ailet Bû Alâq.

La santità del giorno non impedì ai compagni del Dottore di macchinare scelleraggini. Avuto sentore che gli aspettati cugini tripolitani erano effettivamente arrivati, combinarono subito per far loro onore una piccola scorreria. Venuta la sera, i timballi di 'Abd el-Ǵlîl sonarono a raccolta e non appena fu buio inforcarono le loro cavalcature, per assalire in unione colle genti di Giâbekallâh, parte delle tribù degli Haualla che stanziava nelle vicinanze. Fortunatamente le vittime designate furono avvertite da alcuni amici ed ebbero il tempo di porre al sicuro il bestiame e le persone, cosicchè gli Arabi tornarono indietro il giorno dopo con assai magro bottino.

Dalle genti venute da Tripoli sperava il Dottore di aver notizie più circonstanziate sugli eventi guerreschi in Europa accennati nella lettera dello Sceriffo Ahmed, ma non ne cavò altro, se non una narrazione confusa, dalla quale però potè apprendere che avendo i Francesi mosso guerra ai Tedeschi, questi ultimi aveano sui primi riportato strepitosa vittoria. Un' altra notizia interessante fu quella del processo per l'uccisione di Alessandrina Tinne terminato colla peggio

dei cammellieri arabi, i quali però risultarono essere stati indotti al massacro da Hâǵ Brâhîm Ben Alûa. Questi perciò era stato chiamato a Tripoli col padre suo Hâǵ Mohammed Ben Alûa ed ambedue ebbero il loro castigo, essendo morti a breve distanza l'uno dall'altro, probabilmente di veleno.

Queste notizie e quella specialmente della morte del miglior amico che avesse nel Fezzân, accese nell' animo del Dottore un gran desiderio di tornare nel Bornû. Ei si era fatto promettere dai suoi ospiti che si sarebbero posti in viaggio subito dopo la 'Id el-Fatra; l'unico ostacolo era l'accertamento dei patti per la promessa somministrazione del bestiame.

I legami d'amicizia tra la tribù ed Halluf sembravano intanto esser divenuti più saldi che mai; si trattava solo di stare a vedere, in che modo egli avrebbe adempiuta la sua promessa di consegnare i primi 500 capi. Egli era partito e potevano quindi sperare di essere ragguagliati anche via facendo, del risultato dei suoi sforzi. Il giorno fissato per la partenza era il settimo dopo la festa, ma come al solito, il giorno passò senza che la partenza avesse luogo. Una disputa a fine di stabilire quale fosse il giorno di miglior augurio per incominciare il viaggio, se il settimo del mese od il settimo della settimana, durò parecchio tempo ed essendo intanto trascorso il settimo giorno del mese, che era un giovedì, la partenza naturalmente fu rimessa al sabato successivo.

Mossero infatti in detto giorno (23 dicembre) in numerosa compagnia e da principio marciarono verso NO poscia verso ONO sul terreno ondulato che separa Lillŏa da Scitâti. Nel mezzo tra i due distretti si eleva il punto più alto di quella deserta regione, il così detto 'Alu en-Nusf (letteralmente « altezza della metà ») e lo raggiunsero dopo quattro ore di marcia. Altre quattro ore condussero la carovana al fondo della valle del Bîr el-Barqa, dove si attendarono a costa del pozzo, profondo sei o sette metri.

Il giorno seguente (24 dicembre) lasciatasi indietro quella valle scorsero dopo tre ore verso settentrione alla distanza di circa una lega le alture che circondano la valle Dâro e cinque quarti d'ora più tardi passarono a vista della valle Betti, a mezza lega al sud della via che percorrevano, con un villaggio degli Haddâd che gli abitatori avevano abbandonato, fuggendo dinanzi agli Arabi, i quali dalla voce corsa si avvicinavano spinti dalla fame e cresciuti di numero.

Traversati che ebbero l' Enneri Kau e l' Enneri Lulân, piegarono alquanto verso NO per girare dal lato volto a settentrione una valle poco lontana: nel fondo di essa scorsero degli armenti che pascolavano, segno certo della vicinanza degli uomini: ed infatti dopo breve spazio s'imbatterono in un villaggio popolato in parte da Kânembu, in parte da Dâza. A NO di questa valle havvene un'altra di forma irregolare, denominata el-Asfûr, che nella stagione delle pioggie si ricopre d' un lago di acqua salmastra. La parte asciutta è rivestita di fitti alberi, all'ombra dei quali si apre un pozzo profondo circa quattro metri e quivi andarono ad accamparsi e condussero tosto i loro cammelli a bere l' acqua del lago, ad essi in sommo grado confacente per la sua salsedine.

Ai 25 di dicembre, lasciata al nord una vallicella munita anch' essa d' una palude salmastra nel centro, attraversarono l'Enneri Kiddi, e poscia altre valli, finchè dopo parecchie ore, voltato il viso a mezzogiorno, in breve tempo giunsero in vicinanza d'un villaggio Qâdaua sul lato occidentale dell'Enneri Cinti.

Il bestiame quivi era in così gran numero come in nessuna altra parte del Kânem avevano ancora veduto e sopra questa abbondanza appunto Halluf e gli Arabi facevano assegnamento.

A Cinti aveano stabilito di fermarsi una giornata per aspettare i Mghârba che volevano recarsi con essi al Bornû, ma poi, essendo costoro arrivati assai tardi, s'accordarono di procrastinare anche il giorno susseguente. Si sparse intanto la voce che gli Uandăla, indispettiti per la taglia del bestiame che si voleva loro imporre, aveano risoluto di emigrare al Bornû. Hazâz partì per prender lingua e trovò che effettivamente erano in cammino dirigendosi verso occidente. Siccome però viaggiavano a piccole tappe per l'ingombro delle famiglie e delle salmerie, il Dottore e i compagni li ebbero tosto raggiunti all' Enneri Cianga. Quivi incominciarono le trattative ed il modo in cui la seduta ebbe termine, lasciava sperare, che avrebbero potuto continuare il viaggio il giorno dopo. La discussione si protrasse invece sino alla sera del 29 decembre e si dubitava persino del buon esito. Finalmente uno degli Uandăla venne ad annunciare che la tribù era disposta a fornire la sua parte di bestiame per poter abbandonare in pace le valli natìe, volendo ad ogni costo andar lungi dalla patria per sottrarsi alle prepotenze di Halluf.

Il Dottore fu in certo modo compensato del ritardo avvenuto nella partenza, dalle belle del Dauâr che vennero a trovarlo. Molte di esse spiccavano pel loro bel corpo e parecchie pel loro vago viso: il colore della loro pelle pendeva tra il nero ed il bruno. Il cilindro di corallo che portano per abito conficcato in una delle pinne del naso, era in molte sostituito da un piccolo chiodo d'argento smussato e le collane di conterie rosse erano interpolate di granelli di ambra della grandezza di una nocciuola sino a quella di un uovo di piccione. Le donzelle e le donne di qualità portavano anche collane di veri coralli, anzi alcune ne avevano persino delle filze intrecciate nei capelli, ed il color rosso vivo di quei gioielli spiccava assai vagamente sul bruno della pelle.

Da principio si contentarono di ammirare i pochi oggetti Europei posseduti dal Dottore, l' orologio, lo specchio, le spazzole, le fotografie ecc., ma poscia, smesso ogni ritegno, presero ad esaminarne la persona, palpeggiandogli i capelli e la pelle, anche dove, essendo costantemente coperta dagli abiti, aveva conservato il color bianco primitivo. Pienamente soddisfatte del loro esame non solo ne conchiusero che egli era un meraviglioso esemplare della famiglia uomo, non così disprezzabile come aveano immaginato, ma due delle più avvenenti giunsero persino, l' una a proporgli di sposarla e l' altra a dichiarare che in questo caso era disposta a dividere la sorte della sua compagna.

Il giorno dopo (30 dicembre) vennero i delegati degli Aulâd Solîmân e dei Mghârba a ricevere dagli Uandăla la taglia del bestiame, e tutto essendo proceduto amichevolmente e senza strepito, poterono l'ultimo giorno dell'anno proseguire senza più il loro viaggio. Marciando verso ONO raggiunsero dopo sei ore e mezzo l'Enneri Bŏrŏdî il quale ha questo di singolare che il suolo da anni è consumato da un incendio. Sotto la superficie lo strato di terra da grigio diventa nero e la temperatura aumenta sensibilmente; alla profondità di un piede il calore è già così intenso che un pezzo di legno secco in un attimo incenerisce. Gli Uandăla asseverano che quest'incendio dura da sei anni.

Il primo di gennaio dell'anno 1872 lasciarono l'E. Bŏrŏdî verso mezzogiorno e dopo aver passato la notte in una zerîba nell'aperta campagna, ripresero via il giorno appresso, scendendo a valle sino a Mâten el-Milăh dove accamparono. Il 3 di gennaio continuarono a discendere, dirigendosi verso ONO finchè dopo nove ore e mezzo di marcia raggiunsero le sponde dello Tsâde. Anche il giorno 4 seguirono la stessa direzione e la strada correva a breve distanza dal lago, cosicchè scorgevano distintamente nel centro del medesimo le sabbiose colline delle sue isole.

Finalmente il giorno 5 la direzione piegò al SO e dopo otto ore ritrovarono il loro antico accampamento in vicinanza di Nghigmi e mentre la carovana il giorno dopo sfilava dinanzi al villaggio, il Dottore corse all'abitazione del suo amico ed ospite, Sôma Mohammedu, per riprendere la sua cagna S'aîda, che nel passare andando al Kânem aveagli lasciata in custodia. Entrato appena nel cortile, scorse l'animale nel recinto destinato alle pecore ed alle capre, ma smagrita a tal punto che destava compassione. Il padrone di casa seppe però spiegare la cosa, incolpandone una grave malattia che alla cagna era sopravvenuta, ed oltracciò per togliere dall'animo del Dottore ogni ombra di risentimento, gli fece dono d'una pecora, che il Dottore contraccambiò donando al suo ospite, in mancanza d'altro, la sua pentola di ferro e promettendogli una Turkĕdi (scialle col quale le donne si coprono quasi tutta la persona) la prima volta che l' amico sarebbe venuto a trovarlo a Kûka.

E si misero di nuovo in cammino lungo il margine dello Tsâde e lo svolgersi della vita animale sulle sponde del lago, i grossi stormi di antilopi e gli innumerevoli uccelli acquatici di diverse specie erano pel Dottore sorgenti d'inenarrabile diletto.

Le zerîbe che aveano erette per passarvi la notte, viaggiando alla volta del Kânem, servirono allo stesso scopo al ritorno; toccarono Barŭa ai 7 di gennaio, passarono ad occidente di Billa Ganna e posero il campo sulla riva meridionale del Komodŭgu Joôbê poco lungi da Bĕrî, all'est di Joa Kurra. Qui il Dottore comprò in tutta fretta del frumento pel suo cavallo, e partì difilato per Kûka, giacchè più veniva scemando la distanza da questa città, più difficile gli riusciva di frenare la sua impazienza. Da circa due anni mancava di notizie dalla patria e lo pungeva il pensiero della sorte toccata a molti che egli conosceva ed amava, durante gli avvenimenti che aveano, non era gran tempo, scosso l' Europa dalle fondamenta. Gli erano di continuo presenti al pensiero i mucchi di lettere e di giornali che l'aspettavano, e gli pareva già di essere immerso nella loro lettura, mentre cercava distrarsi discorrendo coi suoi compagni 'Alî ez-Zedânî e lo Scitîma di Joa Kurra che lo avea, cammin facendo, raggiunto.

Pernottarono ad Arêghe, ospitati poveramente da un conoscente dello Zedânî e ripartirono il 9 di gennaio prima del levar del sole collo Scitîma ed il messo che i magistrati di Bêrî spedivano allo Sceich per annunziargli l' arrivo della carovana. Senza punto fermarsi per via, sebbene non colla desiderata celerità, cavalcarono d'un fiato sino a Kûka ed entrarono nella città all'ora dell' 'Asciâ dalla parte della metà occidentale volta a tramontana. Un anno era scorso dal giorno in cui il dottore ne era partito ed il cuore gli batteva forte, nell' avvicinarsi alla sua abitazione. Era notte fatta quando vi giunse e tutti erano già andati a letto, essendo quivi uso generale di coricarsi subito dopo cena.

Invano picchiò ripetutamente alla solita porta, finchè uno dei vicini, che si ritirava, lo avvertì che Ahmed Ben Brâhîm avea rioccupato quella parte della casa per suo proprio uso ed aperto un' altra porta nel cortile che riusciva sul Dendal. Là Bui Mohammed udì i colpi e venne ad aprire colla sua consueta flemma, ma alla vista del Dottore, perdette la tramontana e cacciò un grido così forte, che l'Hâǵ Brêk si svegliò di soprassalto ed il cavallo prese a nitrire. « Oh stelle! è il Dottore. Tabîb! Dio sia lodato el-Hamd lillâh! » e gli Hamd lillâh non accennavano a finire, succedendosi rapidamente l'uno all' altro nella sua bocca che egli apriva d'altronde così di rado.

Il Dottore diede alla sfuggita un' occhiata alla casa, mentre Mohammed ed Haǵ Brêk gli narravano che già da gran tempo era giunta una carovana dal Fezzân ed avea recato per lui carichi intieri di pacchi, casse e lettere con una somma rilevante di denaro. Gli oggetti però erano rimasti nelle mani dei portatori, essendo corsa la voce che egli fosse rimasto ucciso in una Ghazia degli Arabi contro Ennedî.

La stessa sera il Dottore si recò dal suo padrone di casa Ahmed, il quale spedì immantinenti un messo allo Sceich colla notizia del suo arrivo, ma prima che il medesimo avesse tempo di adempiere il suo incarico, venne uno schiavo dal palazzo ad informarsi se la nuova che il dottore era giunto sano e salvo, fosse vera. Lo schiavo, tornato al suo signore, fece una descrizione così compassionevole dello stato in cui aveva trovato il Dottore, consunto, allampanato e coperto di cenci, che il giorno dopo al levar del sole il factotum dello Sceich venne subito a recargli degli abiti nuovi fiammanti, acciò potesse ricevere i visitatori vestito decentemente.

Nello stesso tempo Bû 'Aiscia, il compagno di viaggio del Dottore, mandò a significargli quanto fosse lieto del suo felice ritorno, accompagnando il messaggio col dono di un Tobe bianco di Nîfe, un Tarbûsh ed un pajo di scarpe gialle del Fezzân ricamate di seta. Subito dopo ecco giungere gli amici e i vicini a congratularsi e finalmente, uno dopo l'altro, gli Arabi arrivati dal Fezzân coll'ultima carovana, recando i pacchi, le casse e le lettere che erano state loro affidate. Niuno di essi però si annunciò come portatore del denaro, che eragli così indispensabilmente necessario, sebbene il Mĕdĕni da parte del Mo'allim Mohammed, sempre così bene informato, gli avesse dato per cosa sicura l' arrivo per lui d'una grossa somma che non poteva esser almeno di 1500 talleri di Maria Teresa.

Costò al Dottore non poca fatica il far forza a sè stesso per ricevere ed intrattener i suoi visitatori col dovuto riguardo. Invece di darsi tutto alla lettura delle lettere così ansiosamente aspettate, fu costretto a bere il caffè con quei signori, udire le loro relazioni intorno a Tripoli ed il Fezzân e discorrere con essi delle tristi condizioni del commercio nel Bornû.

Alla fine, sul mezzogiorno, rimase solo; diede ordine che non si lasciasse entrare alcuno all'infuori del Mĕdĕni ed incominciò la lettura delle sue lettere. Le notizie dell'Europa e di Tripoli erano vecchie almeno di un anno e si riferivano quasi esclusivamente agli strepitosi avvenimenti del 1870 che al tempo in cui le lettere eran state scritte, non aveano ancora raggiunto il loro apice. L'impressione sull'animo del Dottore non è cosa che possa descriversi. La realtà

superava di gran lunga le combinazioni che egli avea immaginate dalle confuse notizie giuntegli al Kânem.

Mentre attonito seguiva col pensiero i rivolgimenti che durante pochi mesi si erano compiuti nel suo paese natìo, non poteva ricordare senza sentirsi ardere di vergogna che erano ormai trascorsi tre anni dalla sua partenza da Tripoli e tutte le sue imprese si erano sino allora protratte colla più spaventosa lentezza[1]. Pieno di febbrile ardore, si diede perciò con tanto maggior zelo a regolare le sue faccende e ad architettare disegni di nuovi viaggi per l'avvenire.

(Sarà continuato).

CRONACA GEOGRAFICA

Asia.

Viaggi nell'Arabia meridionale. — Le esplorazioni del dott. *G. Schweinfurth*, di cui feci parola in altro fascicolo anteriore (Vol. IX, n. 9, p. 287), hanno preso un'estensione minore di quanto si credeva, essendo state limitate ad una parte dell'*Iemen* (Arabia Felice) dal novembre 1888 al marzo 1889. Lo scopo del viaggio era particolarmente botanico e da questo lato lo Schweinfurth si mostra molto lieto dei ricchi risultati ottenuti; tuttavia anche in questo come nei precedenti viaggi, l'egregio esploratore non ha trascurato la parte geografica, eseguendo dei rilievi topografici importanti, sebbene un po' ristretti. Da Hodeida come già aveva progettato si recò a *Menakha*, ove stabilì il suo quartier generale, eseguendo numerose escursioni nei monti, come ad es. al poco noto Gebel Melhan. La notizia letta dallo Schweinfurth alla Società Geografica di Berlino il 6 luglio ultimo (V. le « Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin », vol. XVI, 1889, n. 7, pp. 299-308), non contiene alcun cenno intorno ai risultati del suo viaggio, bensì delle considerazioni sulle precedenti esplorazioni di altri botanici nell'Iemen e sull'origine di alcune piante proprie all'Arabia Felice e di cui si trova cenno nelle antiche iscrizioni e nella mitologia Egiziana.

Un nuovo contributo per la conoscenza del *Protettorato inglese attorno ad Aden* è fornito dalla recente esplorazione ivi eseguita dal francese sig. *Alberto Deflers*, nel suo fallito tentativo di esplorare l'Hadramaut occidentale. Intorno a tale nuovo viaggio nella regione di Aden pubblicherò nel prossimo fascicolo una elaborata memoria scritta appositamente dal dott. Schweinfurth.

Guido Cora.

[1] Nella sua rara modestia, il dott. Nachtigal dimenticava di essere riuscito pel primo (ed il solo sinora) a penetrare nelle due regioni del Tibesti e del Borkû, ritenute prima inaccessibili, arricchendo la geografia africana di scoperte e notizie preziosissime, non inferiori a quelle della seconda parte del suo fortunoso ed ardito viaggio, paragonabile pei risultati a quello del Barth. G. C.

(Chiuso il 30 marzo 1890) Guido Cora, *gerente responsabile.*

Proprietà Artistico-Letteraria
TORINO: GUIDO CORA, 1890.
Lit. Salussolia Torino.

Volumi e fascicoli arretrati del " COSMOS „

Sono ancora in vendita alcune copie della **COLLEZIONE COMPLETA DEL COSMOS DI GUIDO CORA**, *9 volumi e 2 fascicoli supplementari (1873-88) di circa 4100 pagine con 100 carte e 46 illustrazioni, al prezzo di L.* **191** *in fascicoli sciolti, e L.* **212** *in vol. legati in tela con apposita iscrizione dorata.*

I volumi, i fascicoli e le copertine tuttora disponibili separatamente, sono in vendita ai seguenti prezzi:

Volume I, 1873, di XVI-300 pagine, con 11 carte e 4 illustrazioni, *legato* . . . . Lire it. 30

Fascicoli separati: — I (L. 3), V (L. 3), VI (L. 3).
I fascicoli II, III-IV, sono completamente esauriti.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume II, 1874, di XVI-464 pag., con 12 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II-III (L. 4,50), IV-V (L. 4,50), VI (L. 2,25), VII-VIII-IX (L. 6,75), X-XI-XII (L. 6,75).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume III, 1875-1876, di XVI-464 pagine, con 11 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti*. . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II-III (L. 4,50), IV-V (L. 4,50), VI-VII (L. 4,50), VIII (L. 2,25), IX (L. 2,25), X (L. 2,25), XI (L. 2,25), XII (L. 2,25).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume IV, 1877, di XVI-464 pagine, con 12 carte e 6 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . . . Lire it. 30
Id. *legato* . . . . . . » 33

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V (L. 2,25), VII-VIII (L. 4,50), IX (L. 2,25), X (L. 2,25), XI-XII (L. 4,50).
Il fascicolo VI è completamente esaurito.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume V, 1878-1879, di XVI-464 pagine, con 14 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . . » 23

Fascicoli separati: — II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V (L. 2,25), VI (L. 2,25), VII (L. 2,25), VIII-IX (L. 4,50), X (L. 2,25), XI-XII (L. 4,50).
Il fascicolo I è completamente esaurito.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume VI, 1880-1881, di XVI-464 pagine, con 13 carte e 1 illustrazione, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V-VI (L. 4,50), IX-X (L. 4,50), XI-XII (L. 4,50).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume VII, 1882-1883, di XVI-368 pagine, con 7 carte e 15 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . Lire it. 15
Id. *legato* . . . » 18

Fascicoli separati: — I (L. 1,50), II (L. 1,50), III (L. 1,50), IV (L. 1,50), V-VI (L. 4), VII-VIII (L. 3), IX (L. 1,50), X-XI-XII (L. 4,50).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volumi e fascicoli arretrati del " COSMOS „

Volume VIII, 1884-85, di XII-372 pagine, con 9 carte e 9 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 15
Id. *legato* . . . . » 18

Fascicoli separati: — I (L. 2), II (L. 2), III (L. 2). IV (L. 2), V (L. 2), VI-VII (L. 4), VIII-IX (L. 4), X-XI-XII (L. 6).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume IX, 1886-88, di XVI-368 pagine, con 10 carte e 5 illustrazioni, in *fascicoti sciolti* . . . Lire it. 15
Id. *legati* . . . » 18

Fascicoli separati: I (L. 2), II (L. 2), III (L. 2), IV (L. 2), V (L. 2), VI (L. 2), VII (L. 2), VIII (L. 2), IX (L. 2), X-XI-XII (L. 6).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

I Supplemento (1884), di 190 pagine, *non legato* Lire it. 3

II Supplemento (1888), di 12 pagine ed 1 gran carta, *non legato* . . . . » 3

PUBBLICAZIONI SULL'AFRICA

Carta originale del paese degli 'Afâr o Danakil e regioni limitrofe, tra Massaua, Aden, Zeila e lo Scioa Nord, costrutta e disegnata secondo lo stato attuale delle nostre cognizioni geografiche da GUIDO CORA. *Nuova edizione*, 1890. Scala 1 : 1.500.000 . . . . L. 1 —

Carta speciale della regione attorno a Massaua tra l'Uokiro o Lava e l'Haddas, sino ad Asus, Ghinda ed Ua-a, costrutta e disegnata da GUIDO CORA. Scala 1 : 200.000. — *3ª edizione* (2° migliaio), completamente riveduta, 1888 . . . . » 1 —

Carta speciale della Baia d'Assab ed adiacenze, costrutta e disegnata specialmente secondo rilievi originali italiani da GUIDO CORA. Scala 1 : 250.000. — *2ª edizione* (4° migliaio), riveduta ed aumentata, 1885 . . . » 1 —

Carta originale delle regioni Galla, Somali, Adal tra il golfo di Tegiura e Harar, specialmente secondo i rilievi ed i disegni di G. M. Giulietti e le esplorazioni anteriori di Harris, Burton, Chiarini, Cecchi e altri, costrutta e disegnata da GUIDO CORA. Scala 1:1.000.000. — 1881 . . . » 0 50

Carta speciale del Sudan orientale, secondo lo stato attuale delle cognizioni geografiche ad illustrazione dei viaggi di G. Beltrame, costrutta e disegnata da GUIDO CORA. Scala 1:3.000.000. — 1879 . . . . . » 0 50

Il Sahara, appunti e considerazioni di geografia fisica del prof. GUIDO CORA. — In-8°, legato, con 1 carta. Roma, 1882 . . . . » 3 —

Missione Italiana da Tangeri a Marocco e Mogador, diretta dal commendatore S. Scovasso (1882). Relazione dell'ing. C. F. CREMA, capitano (ora ten.-colonn.) di stato-maggiore. Con un'introduzione del prof. GUIDO CORA. — In-4°, con 4 carte, 2 tavole e 18 illustrazioni. Torino, 1886 . . » 4 —

Indirizzare domande e vaglia al Prof. *Guido Cora* o alla *Direzione del Cosmos* in Torino (74 Corso Vittorio Emanuele), o ai principali Librai dell'Italia e dell'Estero.

Torino — VINCENZO BONA, Tip. delle LL. MM. e de' RR. Principi.